

Studenters bruk av Internett

En empirisk undersøkelse av studenters strategier og motivasjon ved bruk av Internett til faglig kommunikasjon og informasjonssøk

Merete Løland



Hovedoppgave i Pedagogikk

Våren 2007

Universitetet i Oslo

Det utdanningsvitenskapelige fakultet

Pedagogisk forskningsinstitutt

SAMMENDRAG AV HOVEDOPPGAVEN I PEDAGOGIKK

TITTEL:**STUDENTERS BRUK AV INTERNETT**

En empirisk undersøkelse av studenters strategier og motivasjon ved bruk av Internett til faglig kommunikasjon og informasjonssøk

AV:

Merete LØLAND

EKSAMEN:

PED332Hovedoppgave, pedagogikk hovedfag

SEMESTER:

Våren 2007

STIKKORD:

Selvregulert læring

Metakognisjon

Self-efficacy

Internettsøk og kommunikasjon

SAMMENDRAG

1. Problemområde

Oppgaven bygger det empiriske materialet på en gruppe studenter med Internett som en integrert del i studiet. Mitt fokus er på bruk av Internett til faglig informasjonssøk og faglig kommunikasjon. For å se på bruk av Internett i en studiesammenheng relaterer jeg det til selvregulert læring, metakognitive strategier og self-efficacy oppfatninger. Med dette utgangspunktet har jeg skissert tre problemstillinger. Problemstillingene er grunnlaget for den kvantitative analysen. Jeg belyser studenters faglige Internettbruk med utgangspunkt i selvregulert læring og vektlegger det som kan sies å ligge innenfor læringsstrategier og motivasjon i forhold til bruk av Internett i studier.

1. Er det en sammenheng mellom variablene Metakognisjon, IKT-bruk studier, Internettkommunikasjon, Internettsøk, Self-efficacy og Kjønn?
2. I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internett søk?
3. I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internett kommunikasjon?

Det teoretiske grunnlaget er i hovedsak hentet fra sosial kognitiv teori. Selvregulert læring er det teoretiske utgangspunktet, og jeg ser spesielt på self-efficacy, metakognisjon og IKT-bruk blant studenter som inngår i undersøkelsen. I hovedsak baserer jeg meg på Zimmermans modell for selvregulert læring. Selvregulert læring er definert som prosesser der studenter systematisk styrer tanker, følelser og handlinger for å oppnå et læringsmål. I tillegg ser jeg på Banduras begrep self-efficacy. Metakognisjon er i hovedsak basert på Flavells definisjon, og mitt fokus i forhold til den empiriske undersøkelsen er metakognitive strategier. Metakognitive strategier kan sees på som en del av læringsstrategier som i vid forstand kan forstås som en del av selvregulert læring. Når det gjelder studier er motivasjon en faktor, her støtter jeg meg til self-efficacy begrepet til Bandura. Motivasjon er også noe som er en viktig komponent i selvregulert læringsteori.

2. Metode

Min empiriske undersøkelse er en del av et større prosjekt i regi av forskere ved Pedagogisk forskningsinstitutt ved Universitetet i Oslo. Jeg deltok i datainnsamlingen, og benyttet deler av dataene i min undersøkelse. Undersøkelsen ble gjort ved utdeling av et spørreskjema i en forelesning våren 2004. Det var 100 % deltakelse. Skjemaet bestod av fem deler, og er delvis basert på andre skjema brukt i andre undersøkelser. De fem delskjemaene er Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), Beherske informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), Internett baserte læringsaktiviteter (IBLAS), ISEQ – Internett som kunnskapskilde (ikke brukt i min undersøkelse) og Metakognisjon. I tillegg ble det spurt om noen bakgrunnsvariabler som kjønn, alder, studieerfaring og tilgang til Internett. Skjemaet som omhandler self-efficacy er hentet fra Strømsø, Grøttum og Lycke og det omhandler studentens egen vurdering av beherskelse av informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Et annet delskjema tar utgangspunkt i Internett Based Learning Activities Scale (IBLAS), et skjema med vekt på IKT ferdigheter utviklet av Bråten, Strømsø og Samuelsen. Delskjemaet som handler om lærings- og studiestrategier ved bruk av Internett i studier, og tar utgangspunkt i den delen av Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) utviklet av Pintrich m. fl. som fokuserer på metakognisjon. Utvalget mitt består av 84 studenter ved et kurs på det matematisk-naturvitenskapelige fakultet. I analysen gjør jeg bruk av kvantitative analyse som frekvensfordelinger, korrelasjonsanalyse og multippel regresjonsanalyse. Sentrale variabler i analysen er Metakognitive strategier, Self-efficacy, Kjønn, IKT-bruk studier, Internettsøk og Internettkommunikasjon. Jeg ønsket å se på hvordan studenter bruker informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) i en studiesammenheng. Mitt fokus er på bruk av Internett til søkeaktivitet og kommunikasjon.

3. Resultater

Resultatene viser blant annet at det er en sammenheng mellom bruk av metakognitive strategier og bruk av Internett til søkeaktiviteter, kommunikasjon og samhandling i studentgruppen. Studenter vurderer self-efficacy, tro på egne evner høyt, og denne troen styrer motivasjonen til den enkelte. Studenter som rapporterer at de behersker bruk av IKT er i høyere grad motivert, og bruker i større grad metakognitive strategier. Dette underbygges av teorien hvor det vektlegges forberedelse til læringsprosessen (motivasjon), strategibruk, viljestyring og refleksjon.

Noen funn i oppgaven kan oppsummeres som følger:

- Studenter som bruker metakognitive strategier vil i større grad bruke Internett til søkeaktiviteter og kommunikasjon.
- Studenter som er motiverte gjennom selvforståelse (self-efficacy) vil i større grad bruke Internett til søk og kommunikasjon.
- Studenter som bruker IKT generelt i studier vil i større grad bruke Internett til kommunikasjon.
- Ingen av variablene korrelerte signifikant med kjønn.

Resultatene er ikke generaliserbare da utvalget ikke er et tilfeldig utvalg. Men en kan anta at resultatene kan ha en gyldighet for tilsvarende studentgrupper på samme nivå, studenter på Bachelornivå ved det matematisk-naturvitenskaplige fakultet ved Universitetet i Oslo. Innsamlingen av data ble gjort våren 2004, og en kan anta at det i løpet av de siste årene er skjedd noen endringer i forholdt til bruk av Internett som en del av undervisningen. Det viser seg at hele 56 % av studentene er brukere av LMS-systemet Fronter høsten 2006. Antall brukere har steget dramatisk fra bare ca 3000 brukere i 2003 til nesten 17 000 brukere høsten 2006.

Teknologi kan i økende grad bidra til å forme betingelsene for læring og det finnes fortsatt et stort potensial for bruk av IKT i en læringssammenheng. Kommunikasjon ved bruk av Internett dreier seg ofte om enkle administrative forhold, men kan også dreie seg om samarbeid med andre studenter. Samarbeidsarenaer kan utvikles mer, og en ser her en økende bruk av slike arenaer hvor det finnes forskjellige muligheter for samarbeid for studenter.

Internettsøk stiller krav til studenters evne til å navigere seg frem i informasjon, finne riktige søkeord og vurdere kritisk kilder som finnes ved søk. For den enkeltes forståelse av informasjon er det den kognitive kapasiteten som setter rammer for hvordan studenten kan organisere og lenke informasjon, og hvilket utbytte vedkommende får. Den selvregulerte studenten vil sette seg et mål og bruke strategier dynamisk og tilpasse sine handlinger for bruk av Internett for å oppnå sine ønskede akademiske mål.

Forord

Endelig kom jeg i mål!

En stor takk til min veileder Helge I. Strømsø for å ha troen på at jeg kom i mål. Takk for mange gode og motiverende veiledninger gjennom hele prosessen.

En takk til mine informanter på Universitetet i Oslo som tok seg tid til å svare på spørreundersøkelsen. Takk også til Mari Fagerheim og Unni Løland som assisterte meg med datainnsamlingen. En spesiell takk til Unni for alt fra språkvask og teknisk support til barnepass.

Takk til kollokviegruppen, Mari Fagerheim, Silje Andresen, Pål Fuggeli og Monika Tørmoe for de lærerike diskusjonene i studietiden.

Takk til mine gode kollegaer gjennom 2 ½ år i Helse- og velferdsetaten som har lært meg å se oppgaven i et større perspektiv og som gav meg muligheten til å avslutte oppgaven.

En stor takk til mine barn Hannah og Herman som med sin nysgjerrighet og kunnskapstørst inspirerer meg hver dag. Og takk til Njål for all støtte og praktisk bistand.

Oslo, mars 2007

Merete Løland

"They are able
who think they are able."

- Virgil

Innhold

1.	INNLEDNING.....	15
1.1	INTRODUKSJON	15
1.2	BAKGRUNN OG BRUK AV INTERNETT VED UiO	16
1.3	MIN UNDERSØKELSE	16
1.4	PROBLEMSTILLING.....	17
1.5	STRUKTUR.....	18
2.	SELVREGULERT LÆRING.....	19
2.1	INNLEDNING	19
2.2	EN TRIADISK DEFINISJON AV SELVREGULERT LÆRING.....	22
2.3	MOTIVASJON	25
2.4	VIDEREFØRING	26
2.5	SELVREGULERT LÆRING OG BRUK AV IKT	27
3.	SELF-EFFICACY.....	28
3.1	INNLEDNING	28
3.2	UTVIKLING AV SELF-EFFICACY	30
3.3	KILDER TIL SELF-EFFICACY INFORMASJON	32
3.4	KOGNITIV PROSESSERING AV SELF-EFFICACY INFORMASJON.....	34
3.5	KJØNNSFORSKJELLER.....	34
3.6	SELF-EFFICACY OG STUDENTERS BRUK AV IKT.....	35
4.	METAKOGNISJON	38
4.1	INNLEDNING	38

4.2	METAKOGNITIV KUNNSKAP	40
4.3	METAKOGNITIVE FERDIGHETER.....	42
4.4	METAKOGNITIVE ERFARINGER.....	42
4.5	MOTIVASJON OG METAKOGNISJON.....	43
4.6	BETYDNINGEN AV METAKOGNISJON FOR STUDENTERS BRUK AV IKT	43
4.7	OPPSUMMERING.....	47
5.	INTERNETT BRUK.....	49
5.1	INNLEDNING.....	49
5.2	INFORMASJONSSØK OG BRUK AV INTERNETT	50
5.3	KOMMUNIKASJON	56
5.4	SAMARBEIDSLÆRING.....	58
5.5	PEDAGOGISKE MULIGHETER	60
5.6	OPPSUMMERING.....	62
6.	OPPSUMMERING OG UTLEDNING AV PROBLEMSTILLINGER	64
6.1	SELVREGULERT LÆRING.....	64
6.2	INTERNETT OG SELF-EFFICACY	65
6.3	INTERNETT OG METAKOGNISJON	65
6.4	IKT-BRUK.....	66
6.5	VIDEREFØRING.....	66
7.	METODE.....	69
7.1	METODEVALG.....	69
7.2	MÅLING AV SELVREGULERT LÆRING.....	69
7.3	UTVALG.....	70

7.4	KONTEKST FOR KURSET FYS-MEK 110.....	74
7.5	GJENNOMFØRING.....	76
7.6	MÅLEINSTRUMENT.....	77
7.7	FORSKNINGSETISKE PRINSIPPER.....	82
7.8	BRUK AV STATISTIKK.....	82
7.9	OPPSUMMERING.....	82
7.10	MULIGE BEGRESNINGER.....	83
8.	RESULTAT.....	84
8.1	INNLEDNING.....	84
8.2	DESKRIPTIV STATISTIKK.....	84
8.3	KORRELASJONSANALYSE.....	87
8.4	INTERNETTSØK SOM AVHENGIG VARIABEL.....	89
8.5	INTERNETTKOMMUNIKASJON SOM AVHENGIG VARIABEL.....	91
9.	DISKUSJON.....	94
9.1	STUDENTERS INTERNETTBRUK.....	94
9.2	PROBLEMSTILLING 1 - SAMMENHENGER.....	95
9.3	PROBLEMSTILLING 2 - INTERNETTSØK.....	97
9.4	PROBLEMSTILLING 3 - INTERNETTKOMMUNIKASJON.....	99
10.	KONKLUSJON OG VIDEREFØRING.....	102
	LITTERATURLISTE.....	107
	FIGUR- OG TABELLISTE.....	115
	VEDLEGG.....	116

1. Innledning

1.1 Introduksjon

Det stilles i dag krav til bruk av Internett i de fleste utdanninger, men hvor mye bruker egentlig studenter Internett til faglig informasjonssøk og kommunikasjon?

”[Researchers] understand far too little about *what it may mean to be a strategic learner in the age of hypermedia*, although such informational technologies are becoming commonplace in the home and workplace, as well as in the classroom. Researchers and practitioners are already behind the learning curve in understanding the promises and potentials opment. If they do not marshal their efforts in this direction, they may fail to harness the possibilities of instructional technologies, and they may face losing some students in hyperspace” (Alexander, Graham og Harris, 1998: 148 I: Hartley og Bendixen 2001:24-25).

Innenfor enkelte studier oppfordres studenter eksplisitt til å bruke Internett til kommunikasjon og informasjonssøk. Hvordan påvirker egentlig Internettbruk studentene? Hva vil det si å være en strategisk lærende i Internettverden? I noen studier fremkommer det at studenter har endret sin studieatferd med hensyn til hvor de finner faglig relevant informasjon. “Studies indicate that online information resources proliferate, college students are making fewer visits to the campus library to retrieve information, and their use of the World Wide Web as an information resource is increasing overall” (Metzger m.fl. 2003:271). Bruken av Internett øker, studenter bruker Internett mer til å søke etter informasjon. Hvilken kunnskap har studenter om bruk av Internett, kan det tenkes at mer tid brukes på informasjonssøk fordi studenter ikke har adekvat kunnskap om hvordan bruke verktøyet riktig, eller gjenspeiler det en virkelig økning i informasjonssøk? Kan det tenkes at studentene forsvinner litt ute på nettet, som Alexander m fl. (2001) hevder? Informasjonen er lett tilgjengelig for studenter. Som en student uttrykte det ”The Internet’s moved library resources to my desktop” (Lubans 2000:1).

1.2 Bakgrunn og bruk av Internett ved UiO

Universitet i Oslo (UiO) ble grunnlagt i 1811, og er det eldste universitetet i Norge. Det består i dag av 8 fakulteter og Universitetet har 30 000 studenter og ca 5000 ansatte (UiO Årsberetning 2003). UiO har en egen strategi for bruk av informasjonsteknologi og har satset på bruk av læringsadministrasjonssystemet (LMS) Fronter i undervisningen. I høstsemesteret 2006 var 16 872 studenter og 1084 ansatte brukere av systemet, fordelt på 668 forskjellige kurs og emner (Universitetets senter for informasjonsteknologi 2007). Det vil si at ca 56 % av studentene er Fronter brukere. Universitetet har de siste tiårene lagt opp til at informasjon og kommunikasjon skal skje over Internett. Internett blir en arena for informasjonssøk, kommunikasjon og samhandling mellom studenter og ansatte.

Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) kan bidra til læringssituasjoner med høy kvalitet, det Ludvigsen og Lundby (2002) karakteriserer som produktive interaksjoner. Forutsetninger for slike produktive interaksjoner er et aktivt engasjement, arbeid i grupper, regelmessig interaksjon og tilbakemelding, og forankring i realistiske og motiverende arbeidsoppgaver. For å tilrettelegge for produktive interaksjoner kreves det blant annet en endring av studieplaner, arbeidsformer og vurderingsformer. I medisinerutdanningen og Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling ved Universitetet finner en eksempler på slikt reformarbeid (Ludvigsen og Lundby 2002).

1.3 Min undersøkelse

Min empiriske undersøkelse er en del av et større prosjekt i regi av forskere ved Pedagogisk forskningsinstitutt ved Universitetet i Oslo. Jeg har samlet inn data i prosjektet, og benyttet en del av dataene i min undersøkelse. Det finnes flere utvalg og flere variabler enn de jeg benytter meg av. Jeg ønsket å se på hvordan studenter bruker IKT i en studiesammenheng. Mitt fokus er på bruk av Internett til kommunikasjon og søkeaktivitet. IKT blir i økende grad inkludert i undervisning i høyere utdanning. Det er viktig å fokusere på et slikt felt for å få mer kunnskap om en stadig økende bruk av IKT og endringer som skjer raskt på feltet. Jeg ser det derfor som et viktig bidrag å kartlegge bruk av Internett og hvordan studenter bruker Internett. Jeg har valgt en kvantitativ

metode i tilnærming til min empiri. Ved bruk av en strukturert spørreundersøkelse muliggjorde det i en kartlegging av en større studentgruppe på Universitetet i Oslo.

1.4 Problemstilling

For å se på bruk av Internett i en studiesammenheng har jeg skissert tre problemstillinger. Med utgangspunkt i teorien om selvregulert læring hadde jeg noen antagelser om at motivasjon og læringsstrategier kunne ha en påvirkning på hvordan studenter bruker Internett. Gjennom analysen av resultatene kom jeg frem til følgende konkretiserte problemstillinger:

- 1. Er det en korrelasjon mellom variablene Metakognisjon, IKT-bruk studier, Internettkommunikasjon, Internettsøk, Self-efficacy og Kjønn?**
- 2. I hvilken grad predikerer kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk og Metakognisjon Internettsøk?**
- 3. I hvilken grad predikerer kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk og Metakognisjon Internettkommunikasjon?**

For å svare på problemstillingene har jeg i denne oppgaven kartlagt i hvilken grad studenter bruker Internett i studier. Det er også sentralt å se på studenters bruk av Internett i forhold til bakgrunnsvariablene kjønn, alder og studieerfaring. For å se på Internettsøk og Internettkommunikasjon har jeg valgt ut variablene Self-efficacy, Metakognisjon og IKT-bruk i studier. Self-efficacy kan kort forklares som egen bedømmelse av ens egne evner til å utføre handlinger som er nødvendige for å prestere. Mitt fokus vil være på Self-efficacy i forhold til søkeaktiviteter. Metakognisjon refererer til bevissthet om egne kognitive prosesser, og fokus vil være på metakognitive strategier.

Bråten, Strømsø og Olaussen (2003) hevder at IKT er sett på som et essensielt verktøy for transformering av overføringsorientert pedagogikk til former for selvregulert - og samarbeidslæring. De hevder videre at det bør være gode betingelser for teknologibaserte utdanningsreformer i Norge. Norge skårer høyt på statistikken når det gjelder tilgjengelighet og bruk av Internett er høy

blant unge mennesker (Bråten, Strømsø og Olaussen 2003: 2-3). En stor utfordring ligger i det som ofte blir referert til som Cubans puzzle: "the puzzle of high tech schools and low-tech teaching" (Cuban 1997). Forskning viser nemlig at tilgjengelighet ikke står i forhold til bruk av IKT i utdanningssektoren. IKT i utdanning har vært et av de viktigste elementene i regjeringens utdanningspolitikk. Kunnskapsløftet og den nye læreplanen for grunnskolen og videregående opplæring sier at det er viktig med grunnleggende ferdigheter i alle fag og at å bruke digitale verktøy blir sett på som en basisferdighet på lik linje med å kunne uttrykke seg muntlig, å kunne lese, å kunne regne og å kunne uttrykke seg skriftlig (Utdanningsdirektoratet 2007).

1.5 Struktur

Oppgaven vil være strukturert i forhold til de variablene jeg har gjort en empirisk undersøkelse av. I oppgavens første del vil det være en grundig redegjørelse for mitt teoretiske grunnlag, selvregulert læring. Videre blir det en kort innføring i temaene self-efficacy, metakognisjon og et kort overblikk på Internett bruk. Del to består av den empiriske delen av oppgaven. Først et metodekapittel, deretter blir resultater presentert og diskutert, før det hele blir oppsummert i konklusjon og mulige pedagogiske konsekvenser.

2. Selvregulert læring

2.1 Innledning

I dette kapittelet vil jeg bruke et sosialt kognitivt perspektiv på selvregulert læring. En av de sentrale teoretikerne på feltet definerer selvregulert læring slik: “Self-generated thoughts, feelings, and actions that are planned and cyclically adapted to attainment of personal goals” (Zimmerman 2000:14). I følge Zimmerman er evnen til selvregulering muligens menneskets viktigste kvalitet (Bråten 2002: 164). I lys av dette er det rimelig å anta at selvregulering har stor betydning for hvilket utbytte studenter får av studier (Schunk og Ertmer 2000). Jeg har valgt Zimmermans definisjon som er støttet og brukt av flere teoretikere (jf Bråten 2002, Schunk m.fl. 2000), fordi den er dekkende for mitt tema. Zimmerman vektlegger konteksten, nemlig det sosiale som viktig, noe som er forenbart med min ambisjon om å se på kommunikasjon. I denne sammenhengen betyr personlige mål, mål i en studiesammenheng, som for eksempel faglig fordypning, selvrealisering eller karakterer. Jeg vil vise hvorfor jeg mener det er hensiktsmessig å bruke dette rammeverket i min kontekst som er Internettbruk blant studenter.

Feltet har flere definisjoner, og begrepet brukes vidt innenfor flere fagområder som psykologi, medisin og pedagogisk-psykologi. Den utbredte bruken gir en viss vanskelighet i å definere begrepet presist, og å operasjonalisere det. Sosial kognitiv teori ser menneskelig aktivitet som et resultat av gjensidig påvirkning mellom personlige faktorer, atferd og hendelser i omgivelsene. Kjernen i menneskelig handlekraft, forstått som menneskets kapasitet til å handle intensjonelt for å nå bestemte mål, er ifølge Bandura troen på at man virkelig kan produsere ønskede effekter gjennom sine handlinger (Bråten 2002: 165).

Thoresen og Mahoney hevder at en kan anta at selvregulert læring ikke på noe tidspunkt vil være en absolutt tilstand, men at selvregulering kan sees som en funksjon hos den lærende som varierer i styrke, avhengig av den sosiale og fysiske konteksten (Zimmerman 1989:332). Selvregulering kan sees på som en dynamisk prosess som også påvirkes av andre forhold som den enkeltes innflytelse gjennom kunnskapsnivå og metakognitive ferdigheter. La meg belyse dette med et eksempel:

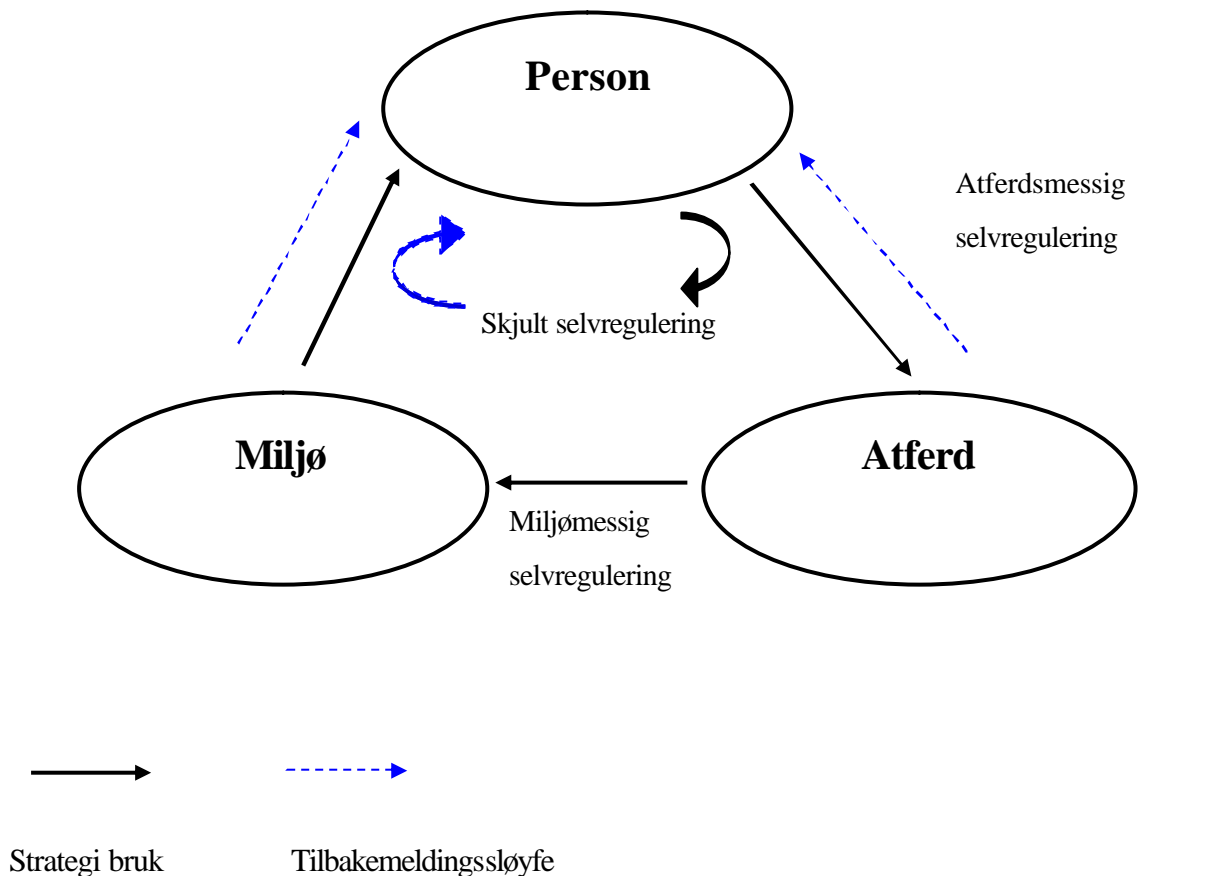
Situasjoner kan oppfattes forskjellig av ulike personer, for eksempel kan en læringssituasjon være å delta på et seminar eller være tilstede i en forelesning, og disse ulike situasjonene kan virke mer eller mindre motiverende for den enkelte i forhold til hva en trives best i og hva en er motivert til å gjennomføre. Et seminar krever ofte aktiv deltakelse og at man møter forberedt, og er en gunstig setting for selvregulert læring. Selvregulering i denne konteksten fordrer at en møter med et visst kunnskapsnivå. En er kanskje ikke så motivert for et seminar hvis en ikke har forbredt seg, og bruker tiden til å gruble på om man blir avslørt. I en forelesning kan en få et utbytte selv om en ikke har mye kunnskap om emnet. Et nytt tema kan bli forelest over og hvis en er interessert kan en lære noe nytt. Selvregulering vil således endres over ulike situasjoner, motivasjon kan være en faktor, men også sider ved situasjonen som begrenser den i forhold til læringsbetingelser for den enkelte. Slike betingelser i situasjonen vil være individuelle i forhold til i hvilken grad de gir rom for selvregulering. Selvregulering varierer således hos den enkelte med hensyn til situasjonen en befinner seg i, og også endres som et resultat av kunnskapsutvikling og metakognitiv kunnskap.

Handlinger kan sies å være et resultat av både selvgenererte og eksterne inntrykk i følge Bandura (1986:454). Eksterne kilder påvirker atferd gjennom kognitive prosesser. Det er kognitive prosesser som blant annet persepsjon og seleksjon som bestemmer hva en registrerer fra de miljømessige hendelsene. Cocktail-party effekten er et eksempel på hvordan mennesker er selektive i hva som blir persipert. Når et menneske oppholder seg i et rom fylt av mennesker, kan en fokusere på en samtale med en annen person uten å bli forstyrret av de andre samtalene i rommet. Gjennom selektiv persepsjon velger en ut hva en observerer i omgivelsene, hva som blir registrert, hvilken mening en legger i det, og hvordan informasjonen blir organisert for senere bruk. Bandura sier ikke noe om symmetri i styrke, men et gjensidig påvirkelig forhold mellom ulike påvirkningskilder. I noen kontekster kan for eksempel miljømessig innflytelse være sterkere enn personlig og atferdsmessig faktorer. De ulike faktorene er gjensidig avhengige av hverandre, men styrken på relasjonene varierer fra situasjon til situasjon, de er ikke statiske og vil kontinuerlig endres. For eksempel vil et klasserom med et gitt pensum eller restriktive koder for oppførsel gi lite rom til selvregulert læring. En annen undervisningssituasjon kan være studenter som har mulighet til å delta i utførelsen av undervisningsopplegget gjennom planleggingsfasen. Gjennom en slik fase vil det være rom for handlinger, og aktive valg som fremmer selvregulert læring.

Zimmerman sier at selvregulering forekommer når en student kan gjøre bruk av prosessene i selvregulering som han eller hun besitter i en gitt sammenheng. Ferdighetene uttrykker seg gjennom strategiske prosesser som regulerer atferd og læringsmiljø. Læringsstrategier kan være initiert fra omgivelsene, men kan ikke sies å være selvregulerte med mindre de er under innflytelse av personlige prosesser som målsetting eller self-efficacy (Zimmerman 1989: 330). Denne gjensidige påvirkningen mellom de ulike delene viser seg i modellen (se figur 2.1, side 22) som analyserer selvregulering som en triadisk prosess. Elementene i den tredelte modellen er miljø, person og atferd. Hvordan de ulike elementene står i forhold til hverandre vil bli omtalt i neste avsnitt.

2.2 En triadisk definisjon av selvregulert læring

Selvregulert læring involverer aktiviseringen og opprettholdelsen av målrettet kognisjon og atferd.



Figur 2.1 Zimmerman (2000: 15) Triadisk form for selvregulering

Figuren ovenfor gir et visuelt inntrykk av hvordan de ulike reguleringsprosessene virker sammen, og hvordan de virker i forhold til hverandre. Den atferdsmessige selvreguleringen består av selvsobservasjon og strategisk tilpassede prestasjonsprosesser, og prosessen er illustrert mellom sirklene "person" og "atferd" i figur 2.1. Strategibruk går fra person til atferd, og tilbakemeldingssløyfen kommer fra atferd til person, en åpen sløyfe som ikke virker begrensende på selvreguleringen. Prosessen er proaktiv og gjør noe mer enn å begrense et eventuelt prestasjonsavvik, den åpner for kontinuerlige endringer. En lukket tilbakemeldingssløyfe vil være reaktiv og virke begrensende på selvregulering fordi den begrenses til å redusere prestasjonsavvik, men vil ikke endre en gitt standard. Den miljømessige selvreguleringen viser til å observere og

tilpasse miljømessige betingelser eller utfall. Et eksempel er når en student bruker en miljømessig manipulasjonsstrategi som å lage en arbeidsplass hjemme for å jobbe med studier i rolige omgivelser (Zimmerman 1989). Den siste selvreguleringsprosessen, skjult selvregulering (*covert Self-Regulation*), viser til individets overvåking og tilpasning til kognitive og affektive tilstander som bruk av kognitive bilder for å huske eller å slappe av (Zimmerman 2000).

Det er en syklisk komponent i Zimmermans definisjon, det vil si at prosessene går i sykluser som gjentas. Syklusene gjentas, men endres også i denne prosessen som et resultat av den gjensidige påvirkningen fra andre parallelle prosesser. Person, miljø og atferd vil alltid stå i forhold til hverandre og styre prosessen gjennom sin gjensidighet. Denne sykliske prosessen kan også forstås som en sløyfe, Zimmerman kaller det "*triadic feedback loops*". Begrepet kan oversettes til en tilbakemeldingssløyfe. Det er en prosessforståelse av begrepet som kan forklare de intra-individuelle forskjellene i evnen til selvregulering (Anmarkrud 2001). Intra-individuelle forskjeller beskriver hvorfor en person kan selvregulere en type atferd, men ikke andre typer. Handlinger og ytre prosesser er avhengige av ens oppfatninger og motiver. Dette kan forklare det faktum at en person kan være mer eller mindre selvregulert i en situasjon og ikke i en annen. Det er altså ikke en spesiell evne et menneske har, men handlinger som er basert på oppfatninger og motiver i en gitt situasjon. Prosessen i en gitt kontekst vil påvirke utfallet. Noen personer vil være mer selvregulerte i forhold til en viss type situasjon og det påvirker prestasjonen til vedkommende og dermed også utfallet.

Zimmermans definisjon vektlegger prosessaspektet ved selvregulering, og sier at den lærende selv er aktiv i denne prosessen. Hensikten med aktiviteten er å oppnå et mål. Den lærende er målorientert i sin prosess. Det kommer også frem i definisjonen at affekt spiller en rolle. Affekt vil her være en underordnet del, mitt fokus vil være på kognisjon, motivasjon og atferd. Med dette menes ikke at affekt er en mindre del eller en mindre viktig del, det er kun en praktisk avgrensning. Kognitiv forskning konsentrerer seg om mentale aktiviteter som kan være oppmerksomhet, øvelse, læringsstrategier, overvåking av forståelse (*comprehension monitoring*) og self-efficacy oppfatninger. Self-efficacy defineres av Bandura (1986) som troen på egen evner, og denne troen styrer motivasjonen for den enkelte. Selvregulering innebærer å ha en hensikt eller et mål, ha målrettede handlinger, overvåke strategier og handlinger, og justere dem for å oppnå suksess. Den lærende vil justere, endre på strategier og handlinger for å oppnå et ønsket, akademisk mål. Det

sentrale her er at den lærende overvåker egen atferd for i neste rekke å justere egen atferd for å oppnå ønsket mål. Strategier som er valgt er ikke endelige og kan forandres. Denne selvregulerte læringsfunksjonen er en sentral del av læringen. Metakognitiv refleksjon fører til at strategier og handlinger endres, som igjen kan fremme læring og prestasjoner. Den lærende har valgmuligheter, og dette fordrer en aktivitet og metakognisjon hos den lærende. En må kunne reflektere over de handlinger en har foretatt, de strategier en har valgt må bevisstgjøres. Slik kan en i neste rekke foreta justeringer (Schunk 2000).

Zimmerman sier videre at metakognisjon er en del av selvreguleringen, men at det også består av affektive reaksjoner og selvtillit. Kontekstuell relatert selvprosess som persipert efficacy, har vist seg å være egnet til å forklare variasjoner i personlig motivasjon til å selvregulere ens prestasjoner. "Self-efficacy refers to beliefs about one's capabilities to organize and implement actions necessary to attain designated performance of skill for specific tasks" (Zimmerman 2000: 14). Det kan betraktes som en multinivåanalyse som starter med en første fase hvor den lærende i utstrakt grad støtter seg til de sosiale omgivelsene. Omgivelsene kan betraktes som en guide for den lærende. Denne sosiale støtten blir systematisk redusert ved at den lærende tilegner seg selvreguleringsferdigheter (Zimmerman 2000: 31).

Studier utført av Kitsantas, Zimmerman og Cleary (1999) som undersøkte den sekvensielle utviklingen av selvregulerte ferdigheter viste at studenter som lærte fra modeller hadde bedre resultater enn de som kun lærte gjennom å se på utfallet av prestasjonene til andre. Studenter som er eksponert for strategisk modellering viser også høyere grad av selvmotivering i følge ulike målinger, som self-efficacy og indre interesse, enn studenter som stolte på sosial tilbakemelding (Zimmerman 2000:31-32). Resultatene bekreftet den sosial kognitive oppfatningen av utvikling av selvregulerings ferdigheter, og at det kan være fordelaktig å delta i observasjonell læring før en starter med å reaktivere læringserfaringer.

Selvregulert læring består av både motivasjonelle og kognitive komponenter. Motivasjon vil si studenters læringsmål, orientert mot læring, oppgaveløsning, mestring og kompetanseøkning. Strategier er studentens målrettede aktiviteter som personen velger å utføre for å bedre sin læring og oppgaveløsning. En annen kognitiv komponent er kunnskap. Kunnskap kan forklares som evnen

til å utvikle forståelse og kompetanse. En slik utvikling er avhengig av tidligere ervervet kunnskap. Forståelse og refleksjon rundt tidligere ervervet kunnskap kan betraktes som metakognitiv kunnskap. Akademisk selvregulering kan operasjonaliseres ved hjelp av lærings- og studiestrategier. Selvreguleringstradisjonen har sitt utspring i forskning på lærings- og studiestrategier.

2.3 Motivasjon

Selvregulering kan sies å være et overordnet begrep i forhold til motivasjon (Bråten og Olaussen 1999). Selvregulert læring vektlegger måloppnåelse. Selvregulert læring og metakognisjon er ikke det samme, selvregulert læring er mer enn metakognisjon. Bråten og Olaussen (1999) hevder at metakognisjon er en av fire faktorer som utgjør den selvregulerte studenten. Faktorene i selvregulert læring er strategier, metakognisjon, kunnskap og motivasjon. "Kognitivt, metakognitivt og motivasjonelt leder han sin egen læringsprosess på en systematisk måte til målene er nådd. I den selvregulerte studenten forenes dermed strategier, metakognisjon, kunnskap og motivasjon i den målrettede læringens tjeneste" (Bråten og Olaussen 1999:27). Strategier, metakognisjon og kunnskap er ikke nok. For å lære må studenten ha et ønske om å lære, han eller hun må være motivert for å bruke den kognitive og metakognitive kompetansen. De dyktige studentene er i besittelse av faglig kompetanse, de er flinke til å organisere kunnskapen sin og erverve ny kunnskap ved hjelp av adekvate strategier. Strategier er en kontrollert og målrettet handling for å innhente, bearbeide og organisere ny kunnskap (Bråten og Olaussen 1999).

I følge Zimmerman er selvregulering en målorientert prosess, det vil si at den lærende er motivert for å utføre en aktivitet for å komme til et ønsket mål. Motivasjon er altså en vesentlig faktor i selvregulering på samme måte som Bråten og Olaussen fremhever at motivasjon er grunnlag for de andre tre komponentene. Videre sier Zimmerman at den lærende vil justere på handlinger, endre på strategier for å oppnå et ønsket mål. For at det skal være mulig å gjøre en slik vurdering av egne handlinger må den lærende inneha en viss metakognitiv kompetanse. Den lærende vil overvåke egne handlinger og se om de fører han eller hun mot det ønskede målet. Hvis det er nødvendig vil den lærende regulere egne handlinger for å oppnå et ønsket, akademisk mål. Dette er i tråd med Bråten og Olaussen sine 4 komponenter; strategier, metakognisjon, kunnskap og motivasjon. Zimmermans

modell (figur 2.1, side 22) gir en visuell gjengivelse av hvordan personen og dens atferd som prosess, kan kategoriseres i forhold til miljøet. Modellen viser at personen blir påvirket av sitt miljø, samt at miljøet kan påvirke personen. Metakognisjon er det som styrer prosessen, og motivasjon er grunnlaget for at en person kan være i en selvregulerende læringsprosess.

Jeg trekker frem motivasjon og metakognisjon, men det er gitt at strategier og kunnskap er en del av helheten. Studenten har tatt ansvar for egen læring, og tar kontroll over situasjonelle faktorer som er uheldige for optimal læring. Den selvregulerte studenten har tro på egne evner, og arbeider systematisk for å oppnå de ønskede akademiske mål. ”I den selvregulerte studenten forenes dermed strategier, metakognisjon, kunnskap og motivasjon i den målrettede læringens tjeneste” (Bråten og Olaussen 1999: 27).

2.4 Videreføring

Et sentralt spørsmål etter at selvregulering er definert vil være hvordan selvregulering kan videreutvikles for den enkelte (Zimmerman 2000:34). Finnes det en optimal tilstand av selvregulering? Enkeltindivider vil ha ulike evner, talenter og interesser, og dermed ulike strategier og mål. Samme strategier kan også virke forskjellig for ulike mennesker. Sosialisering kan fremheves som viktig i en slik prosess. Barn vil gjennom oppveksten være oppmerksom på verdien av sosiale modeller, og de bruker slike sosiale modeller for å tilegne seg nødvendige ferdigheter. Gjennom en slik utvikling av ferdigheter bygger det seg opp et læringshierarki. Betydningen av sosiale modeller og direkte sosial støtte reduseres gradvis i takt med at selvreguleringsferdigheter økes. Det vil imidlertid alltid være behov for noe sosial støtte, og derfor vil alltid selvregulert læring være influert av sosial prosesser (Bråten 2002:180). Zimmerman hevder at det er grunn til å tro at den lærende som mestrer de sekvensielle ferdighetene viser et høyere nivå av ferdigheter og erfaring, mer tilfredsstillende selvreaksjoner og en høyere grad av persepsjon av self-efficacy så vel som en økt indre interesse i ferdighetene.

”Together these cyclical developments in self-belief are of particular theoretical importance because they suggest that students’ attained levels of self-regulatory skill have profoundly altered their forethought, which according to Bandura (1991) is the ultimate source of human agency” (Zimmerman 2000: 35).

Selvregulering kan sies å være en av de viktigste egenskaper et menneske har. Denne egenskapen kan være til hjelp for å takle endringer som skjer i menneskets omgivelser, og de endrede betingelser som kan oppstå i en læringssituasjon. Noe av den kompetansen et menneske har er uttrykt gjennom selvregulering som evnen til å observere egen atferd eller den metakognitive kunnskap.

“Self-regulated students become productive citizens who value education and foster learning among others because the lessons they learn on their developmental journeys of becoming students are passed on from one generation to the next” (Paris og Cunningham 1996: 141). Selvregulerte studenter kan ha en positiv effekt på sine omgivelser. Studenter har gjennom egen utvikling gjennom et studieforløp lært seg viktigheten av å være produktive og å lære seg ny kunnskap, og kan påvirke omgivelsene og de kommende generasjoner gjennom fokus på viktigheten av utdanning og å lære seg ny kunnskap.

2.5 Selvregulert læring og bruk av IKT

IKT har flere trekk som gjør det til et egnet verktøy for selvregulert læring (Kerlin 1992). Trekk ved teknologien i seg selv som gir rom for selvregulert læring er lagring av data av interaksjonen mellom teknologi og student som kan effektivisere dataprosessen. Dette kan redusere mulighetene for menneskelig feil. Teknologien muliggjør også en overvåking av aktiviteten til den lærende som muliggjør en umiddelbar tilbakemelding til brukeren. Eksempelvis kan en bruke stavekontroll som automatisk retter opp liten bokstav til stor bokstav i begynnelsen av en setning. Det lagres historikk på hvilke Internettsider som besøkes, og når studenten begynner å skrive ...ui, kommer pc-en opp med forslag som for eksempel www.uio.no. Denne umiddelbare tilbakemeldingen og den individuelle tilretteleggingen, gir en økt brukerkontroll samtidig som det skreddersyr løsninger for den individuelle lærende (Kerlin 1992). Zimmerman og Martinez-Pons (1988) beskriver self-efficacy for selvregulert læring som studenters kapasitet til å bruke ulike selvregulerende læringsstrategier som blant annet selvovervåking og selvevaluering. Selvregulerende læringsstrategier kan være nyttig i bruk av Internett. Studenten kan overvåke egen aktivitet på Internett og endre

3. Self-efficacy

3.1 Innledning

Self-efficacy er i følge Bandura (1986) troen på egne evner, og denne troen styrer motivasjonen til den enkelte. Bandura introduserte begrepet self-efficacy i 1977, og har siden gjort flere oppdateringer i forhold til begrepet. I 1986 setter Bandura begrepet inn i et sosialt kognitiv teoretisk rammeverk. I løpet av de snart 30 år som er gått er det utført mye forskning rundt begrepet self-efficacy. Feltet er preget av diversitet. Det finnes forskning på ulike tema som fobier, depresjon, stress, røyking, treningsprestasjoner, helse og smertekontroll, for å nevne noen. Samtidig har self-efficacy oppfatninger vært gjenstand for forskning innenfor utdanningsfeltet, da primært i studier som omhandler akademisk motivasjon og selvregulering (Pintrich og Schunk 1995). Forskning på feltet akademisk motivasjon har fokusert på temaer som sammenhengen mellom self-efficacy oppfatning og mastergrad spesialisering og senere yrkesvalg (Lent og Hackett 1987). På selvreguleringsfeltet har forskningen omhandlet tema som self-efficacy oppfatningers korrelasjon med motivasjon og studenters akademiske prestasjoner og resultater.

Når en student møter utfordringer, kan en stoppe opp og spørre seg selv; Klarer jeg å gjøre dette? Er jeg i besittelse av de ferdigheter som kreves for å utføre denne oppgaven? Hvis en har tiltro til egne evner vil en bruke mer tid på å forsøke å gjennomføre en oppgave, og vil ha større grad av motivasjon for å fortsette å prøve. Som nevnt tidligere er det et forskningsfelt preget av mangfold og relativt mye forskning. Jeg vil se på den forskningen som knytter self-efficacy til studenters studievevaner og IKT bruk. Schunk (1991) viser til at det er gjort mye forskning på sammenhengen mellom self-efficacy og prestasjoner (Graham og Weiner 1996:75). Self-efficacy oppfatninger er fremtidsrettet, de sier noe om hva en tror en har ferdigheter til å klare å utføre i fremtiden. Det viser seg at mennesker unngår å gjøre oppgaver hvor deres self-efficacy er lav, og velger å gjøre oppgaver hvor deres self-efficacy er høy (Bandura 1986). Dette kan være en forklaring på hvorfor studenter i ulik grad bruker IKT i en faglig sammenheng. Self-efficacy oppfatning i forhold til bruk av IKT kan være årsaken, det kan være noe mer enn bare kunnskap og evner til å bruke IKT som spiller inn, nemlig en tro på egen evne til å bruke et slikt verktøy. Den mest funksjonelle self-efficacy

oppfatningen vil da være en som er høy slik at man forsøker seg på vanskelige oppgaver som kan virke ferdighetsutviklende for oppgaveløsning. En lav self-efficacy oppfatning kan virke begrensende, og en vil kun forsøke seg på oppgaver som en er sikker på at en har forutsetninger for å mestre (Bandura 1998). Studier har vist at studenter har dårlige prestasjoner på grunn av manglede evner eller fordi de har evner, men mangler self-efficacy for å optimalisere de evnene de har (Bandura 1997).

Self-efficacy kan også virke styrende for i hvilken grad individer er utholdende, og i hvilken grad en gjør en innsats. Når en har sterk tro på egne evner vil en være mer utfordrende i forhold til hvor lenge en vil forsøke å utføre en vanskelig oppgave. De som har lave self-efficacy oppfatninger vil i større grad tro at oppgaver er vanskeligere enn de egentlig er. Det fører til at de skaper stress og begrenser egne muligheter for å finne den beste måten å løse en oppgave på. Persipert self-efficacy vil også påvirke den kausale tenkningen. Hva som er årsak til at en lykkes eller misslykkes med en oppgave vil være styrt av grad av persipert self-efficacy. Mennesker med høy self-efficacy vil attribuere fiaskoer til utilstrekkelig innsats eller andre utenforliggende situasjonelle betingelser. De som har lav grad av persipert self-efficacy vil raskt tillegge et dårlig eksamensresultat manglede intellekt eller faglige evner. Dette viser seg ofte tydelig i forhold til studier og hvordan studenter kausalt forklarer sine gode eller dårlige karakterer og prestasjoner som manglede motivasjon, manglede innsats eller dårlige eksamensoppgaver. Det er mange kjente forklaringsmodeller på de dårlige prestasjonene. Når resultatet er bra har man en tendens til å tillegge de samme faktorene noe av den samme betydningen; oppgaven min ble bra fordi jeg hadde en god veileder, eller det var en enkel oppgave på eksamen (Schunk og Pajares 2002).

Self-efficacy kan forstås som ens personlige bedømmelse av ens egen evne til å utføre handlinger som er nødvendige for å prestere (Bandura 1997). Self-efficacy teorien anerkjenner diversiteten når det gjelder menneskelige evner. Noen har utviklet sine medfødte eller tillærte evner i en utstrakt grad, noen er blitt forsterket gjennom miljøet. Alle kan ikke ha samme evner på alle felt. Self-efficacy oppfatninger er en viktig faktor i den menneskelige kompetansen. Self-efficacy oppfatninger omfatter både kontroll over handlinger og selvregulering av tankeprosesser, motivasjon, affektive og fysiske tilstander (Bandura 1997). I følge Bandura (1977) vil self-efficacy influere valg. Han hevder at ved gitte evner og adekvate insentiver, er self-efficacy forventninger viktige faktorer for menneskers valg av aktiviteter, hvor mye innsats de vil gjøre, og hvor lenge de vil opprettholde

innsatsen i møte med stressende situasjoner (Bandura I: Hill og Hannafin 1997). Schunk (1991) hevder at self-efficacy er en viktig determinant for evnen til å kontrollere egen læring. Han sier videre at de som har en høy self-efficacy vil arbeide hardere og være mer utholdende når de møter vanskeligheter (Schunk 1991).

Persipert self-efficacy med hensyn til hypermedia informasjonssystem vil trolig influere hvordan deltakere bruker systemet, eller om de i det hele tatt tar i bruk informasjonssystemet (Hill og Hannafin 1997: 39). Lav self-efficacy reflekterer en mangel på tro på sine evner til å manipulere systemet for å oppnå ønskede resultater. Bruker vil i større grad akseptere system generert informasjon enn å stille spørsmålstegn med den. Brukere med høy grad av self-efficacy tenderer til å være mer pågående i sine søk og de har mer tro på sine evner til å lokalisere de ressursene de søker (Murphy 1988 I: Hill og Hannafin 1997). Denne tilnærming til kognitiv utvikling vektlegger at kunnskapskonstruksjon i stor grad varierer som en funksjon av individets utviklingsnivå og erfaringer. Mye forskning viser at self-efficacy influerer akademisk motivasjon, læring og måloppnåelse (Schunk og Pajares 2002).

3.2 Utvikling av self-efficacy

Flere ulike faktorer som familiens innflytelse gjennom oppdragelse og rollemodeller, virker inn på utviklingen av self-efficacy. En slik påvirkning er bidireksjonell, det vil si at den går begge veier. Foreldre som gir barna sine et miljø som stimulerer kreativitet og nysgjerrighet, og som gir barna mulighet til å oppleve mestring, vil påvirke positivt i utviklingen av self-efficacy (Schunk og Pajares 2002). Barn som viser seg å være svært utforskende og nysgjerrige vil også påvirke foreldrenes responser i forhold til barnet. Miljøet er også viktig for self-efficacy utviklingen. Er det et miljø som er rikt på interessante aktiviteter som stimulerer til aktivitet, appellerer til nysgjerrigheten, og gir utfordringer for barnet som det føler det kan mestre, vil det gi motivasjon til å gjennomføre aktiviteter. Gjennom aktivisering vil barnet lære nye ferdigheter, og tilegne seg ny kunnskap (Schunk og Pajares 2002). Som tidligere nevnt er modeller en påvirkning på et individs utvikling av self-efficacy, og både foreldre og jevnaldrede kan fungere som modeller. Når det gjelder jevnaldrede er det spesielt viktig å vurdere modellighet. Gjennom observasjon av andres suksess kan det øke motivasjon til å handle likt, og dette kan igjen øke self-efficacy (Schunk og Pajares 2002). En slik

vurdering av modellikhet er mest innflytelsesrik for studenter som er usikre på egne akademiske evner. Et annet moment er nettverk. Studenter som deltar i nettverk er mer like hverandre enn studenter som ikke deltar i slike nettverk. Et nettverk i en studiesammenheng kan være en kollokviegruppe, et årskull av studenter eller kursdeltakere. Dette kan forstås i retning av at modeller har en viss innflytelse på studenter. Et nettverk vil definere interaksjonen og gi en avgrenset mulighet for observasjon av andres interaksjon, noe som over tid vil kunne føre til at medlemmene i nettverket blir likere hverandre (Schunk og Pajares 2002). Grupper av jevnaldrende kan promotere motivasjonell sosialisering (Schunk og Pajares 2002). Undersøkelser gjort på dette området viser at barn i skolealder blir påvirket av sin jevnaldergruppe i forhold til hvilken motivasjon de har til skolearbeid. Barn som er medlem av en gruppe som er høyt motivert får en positiv forandring gjennom et skoleår, men de elevene som er en del av en mindre motivert gruppe får en negativ forandring i motivasjon for skolearbeid (Kindermann, McCollam og Gibson 1996 I: Schunk og Pajares 2002:6). En slik påvirkning fra jevnaldrede er på det høyeste i alderen 8-9. Barn er mottagelige for motivasjonell sosialisering mellom 12-18 år, etter dette reduseres denne påvirkningen i styrke.

En vil kunne anta at studenter som er over 18 år ikke i samme grad vil la seg påvirke av sine jevnaldrede som det barn vil. På den annen side er studenter i en situasjon hvor de bygger sin faglige identitet, de ønsker å være en del av et faglig fellesskap og vil trolig av den grunn delta i en faglig gruppe, og i en viss grad være konforme med gruppen. Konforme i den grad at de følger gruppens regler og normer, og kanskje vil en slik uskreven regel være at studier er kjempegøy og noe alle er motiverte for å gjennomføre. Slike utenforstående faktorer vil nødvendigvis påvirke motivasjon for å studere og dermed også de akademiske prestasjonene. Med den nye reformen vil flertallet av studier være adgangsregulerte, og det vil kanskje medføre at de har en økt motivasjon for å gjennomføre studiet. Omgivelser som gir rom for sosial sammenligning kan også gi en tendens til at self-efficacy oppfatninger blir nedvurdert av de studenter som har prestasjoner som er dårligere enn deres medstudenter (Schunk og Pajares 2002). I noen studiemiljøer har det tradisjonelt vært et spesielt fokus på studentenes prestasjoner og hvilke karakterer de får. Karakterene er for eksempel spesielt viktige for jusstudenter på Universitetet, og det hevdes at karakterene forfølger en gjennom et helt karriereforløp. Et slikt fokus på karakterer vil kunne føre til en kultur som er sterkt preget av konkurranse. Gjennom et slikt fokus vil en kunne anta at det er

vanskelig for de studentene som har en lav self-efficacy oppfatning. Gjennom en sosial sammenligning hvor en kommer noe dårligere ut enn medstudenter vil self-efficacy også nedvurderes ytterligere. Deltakelse i et studentnettverk i en eller annen form, vil kunne slå enten positivt eller negativt ut, alt ettersom hvilken self-efficacy oppfatning en har i utgangspunktet, og hvor bra en presterer i forhold til medstudenter. For å nyansere bildet noe kan en ta frem Zimmermans (1995) påstand som sier at self-efficacy er influert av både normative sammenligninger og tidligere mestringserfaringer, og at det er mestringserfaringen som gir den største påvirkningen på self-efficacy.

Studenter som har en høy grad av self-efficacy setter høyere krav til seg selv, de viser høyere grad av strategisk fleksibilitet i søk etter løsninger, de oppnår høyere intellektuelle prestasjoner og de er mer nøyaktige i sine egne vurderinger av kvalitet i deres prestasjoner (Bandura 1997:215). Høy grad av self-efficacy kan være en faktor som spiller inn på i hvilken grad studenter tar i bruk IKT som et verktøy i en faglig sammenheng.

3.3 Kilder til self-efficacy informasjon

Kunnskap om egen self-efficacy bygger i hovedtrekk på fire prinsipielle kilder av informasjon som er som følger; mestringsbaserte prestasjoner, vikarierende erfaringer gjennom observasjon av andres prestasjoner, verbal overtalelse og fysiologiske og affektive tilstander (Bandura 1986). All informasjon vil inneha noe fra en eller flere av de ulike kildene.

Mestringsbaserte prestasjoner

Den mest innflytelsesrike kilden er egne prestasjoner som er basert på egne mestringserfaringer. De erfaringene oppleves som de mest autentiske, da tro på egne evner bygger på hva en selv faktisk mestrer eller ikke mestrer. Når en gjentatte ganger erfarer suksess kan det bidra til å øke self-efficacy, på den andre siden når erfaringen resulterer i at en gjentatte ganger mislykkes vil det kunne svekke self-efficacy. Styrken på self-efficacy reflekteres gjennom at en flere ganger opplever at en mestrer situasjonen. Gjennom slik gjentakelse vil ikke det at en mislykkes iblant redusere denne styrken i nevneverdig grad. Når en har bygget opp en sterk self-efficacy og en har en sterk tro på egne evner vil en enklere kunne plassere skyld på andre eksterne faktorer enn når en har en svak

self-efficacy. Når en sterk self-efficacy er etablert er det en tendens til at den kan spre seg til andre situasjoner (Bandura 1986). Det er sentralt å peke på at når en bruker forklaringer for prestasjoner med fokus på eksterne faktorer, så er dette årsaker som er foranderlige, og ikke noe som er gitt ved personen. Et eksempel for å synliggjøre dette: En student strøk på eksamen og forklarer det hele med (a) Jeg er faglig dyktig, men jeg hadde lest for lite til eksamen eller (b) Jeg er ikke så faglig dyktig og strøk på eksamen. Dette eksempelet tydeliggjør forskjellen, punkt (a) har en forklaring med bakenforliggende årsak som kan endres. Ved hjelp av innsats så kunne denne studenten ha stått på eksamen, for det er ikke noe galt med evnene. Punkt (b) viser til en statisk forståelse av intelligens, her tror studenten at evnene er uforanderlige, og uansett om vedkommende hadde gjort noe med innsatsen ville det ikke endret resultatet. Årsakene til resultatet i dette tilfellet er uforanderlige (Bandura 1986).

Vikarierende erfaringer

Det å se andre menneskers vellykkede prestasjoner kan føre til en økt grad av self-efficacy oppfatning. Ved å se at andre kan klare å utføre noe, vil en kunne overbevise seg selv at en selv også burde klare å gjøre tilsvarende, spesielt når en oppfatter seg selv som relativt lik den andre. Vikarierende oppfatninger er en form for sosial sammenligning, en sammenligner egne prestasjoner med andres prestasjoner. Modeller er en effektiv kilde for utvikling av self-efficacy. Under gitte betingelser vil modellering være mer virkningsfullt, og dette gjelder særlig når en er usikker på egne evner, når interaksjonen varierer i styrke mellom andre modeller og når den vikarierende erfaringen blir blandet sammen med egen autentisk erfaring (Bandura 1986).

Verbal overtalelse

Verbal overtalelse er et utstrakt virkemiddel for å overbevise personer om at de virkelig besitter evner til å prestere bra i en gitt sammenheng. En slik verbal overtalelse fra de sosiale omgivelsene har en begrenset effekt, men kan sammen med andre virkemidler være utslagsgivende for hvordan en person presterer. Verbal overtalelse kan for eksempel skje gjennom en evaluerende tilbakemelding. Gjennom en slik tilbakemelding på personlige evner kan self-efficacy oppfatninger økes. For å oppnå suksess krever det mer enn talent, og noen har talenter uten at de bruker de. Her er det viktig med en selvregulerende evne for å mobilisere innsats (Bandura 1986).

Fysiologiske og affektive tilstander

En fysiologisk tilstand vil gi individer informasjon som kan brukes til å bedømme egne evner. En fryktreaksjon vil føre til økt frykt da en kjenner på kroppen at en frykter noe gjennom den fysiologiske endringen som finner sted, og dette skaper enda mer frykt når en selv blir bevisst dette. Self-efficacy spiller en rolle i forhold til hvordan man oppfatter de kroppslige signalene. Hvis man har en lav grad av self-efficacy vil det kunne føre til en økt sensitivitet ovenfor kroppens signaler (Bandura 1986). For eksempel vil en person som har lav grad av self-efficacy i en situasjon hvor vedkommende skal holde et foredrag foran en forsamling, føre til at vedkommende er svært oppmerksom på egne kroppslige reaksjoner som svetting, tørr munn, urolig og ubehagelig følelse i kroppen.

3.4 Kognitiv prosessering av self-efficacy informasjon

Relevant informasjon som brukes til å bedømme egne prestasjoner og evner er ikke gitt, den må forstås og tolkes. Informasjon i omgivelsene brukes, men gjennomgår en seleksjonsprosess før individet bruker den til å underbygge egen self-efficacy oppfatning. Mange faktorer som ikke har noe med evner å gjøre kan påvirke prestasjonsnivået. Derfor er det ikke nødvendigvis en enkel sammenheng mellom prestasjoner og tro på egne evner, self-efficacy oppfatninger. Andre faktorer som kommer i tillegg til self-efficacy kan være vanskelighetsgrad på en oppgave, grad av innsats, i hvilken grad en får ekstern hjelp, under hvilke omstendigheter en presterer, det midlertidige mønsteret av suksess eller fiasko og på hvilken måte erfaringene blir kognitivt behandlet og rekonstruert i minnet (Bandura 1986).

3.5 Kjønnforskjeller

Det finnes forskning på kjønnforskjeller og self-efficacy som generelt sett viser at gutter har en høyere tendens til å ha tro på egne akademiske evner når det gjelder fag som matematikk, vitenskap og teknologi, enn det jenter har (Meece 1991; Pajares og Miller 1994; Wigfield, Eccles og Pintrich 1996 I: Schunk og Pajares 2002). Denne forskjellen i tro på evner opprettholdes fremdeles til tross for at det faktisk ikke finnes en slik forskjell i resultater i dag. I andre fag som

språkfag er det ikke en slik forskjell i tro på egne evner, men i slike fag har jentene bedre akademiske resultater (Pajares 2002). En studie gjort av Pajares med flere, viser at self-efficacy oppfatninger kan variere i forhold til hva det blir sammenlignet med. En gruppe studenter ble spurt om å bedømme egne skriveferdigheter. Gutter og jenter rapporterte her like self-efficacy oppfatninger, selv om jentene presterte bedre enn guttene. Men når de ble spurt om de hadde bedre skriveferdigheter i forhold til sine jevnaldrede, svarte jenter at de var bedre enn guttene. Er det virkelig en slik forskjell eller er det en oppfatning av kjønn som samfunnet har? Forskning (Eccles og Midgley 1989 I: Schunk og Pajares 2002) viser at det ikke finnes noe særlig bevis for at det er en forskjell i self-efficacy oppfatning hos yngre barn. Forskjellene blir først merkbare i siste år på barneskolen og i ungdomskolealder (Eccles og Midgley 1989 I: Schunk og Pajares 2002). I denne sammenheng kan det nevnes at de aller fleste barn har en overdrevet tro på hva de kan klare å gjøre, evnen til å vurdere egne ferdigheter blir bedre og mer utviklet over tid (Bandura 1997).

Blant ungdom bør det ikke være kjønnsforskjeller i self-efficacy oppfatninger da de på skolen får tilbakemeldinger på skoleferdigheter og progresjon som tilsier at jenter gjør det like bra som guttene. Også her fremkommer imidlertid en kjønnsforskjell der jenter nedvurderer egne ferdigheter (Schunk og Lilly 1984). Det er en utstrakt oppfatning om at områder som matematikk, vitenskap og teknologi er mannens domene, og at kvinner er flinkere til å skrive. En utfordring er å endre slike stereotypiske oppfatninger slik at alle akademiske emner blir oppfattet som relevante og verdifulle for begge kjønn.

3.6 Self-efficacy og studenters bruk av IKT

Bates og Khasawneh (2007) hevder i sin artikkel at generelt sett peker funn i retning av at det finnes en sammenheng mellom self-efficacy, forutgående begivenheter og IKT læringsutfall. Denne sammenhengen er mer kompleks enn det som tidligere har fremkommet i forskningen. Bates og Khasawneh peker på at teknologi i økende grad bidrar til å forme betingelsene for læring og at det er et stort potesial for bruk av IKT i en læringssammenheng. Den økende fokus på bruk av IKT kan også skape problematiske forhold som at det ofte ikke er tatt tilstrekkelig hensyn til læringsprinsipper når systemer blir designet og implementert (Salas og Cannon-Bowers 2001 I: Bates og Khasawneh 2007). Tidligere har teknofobi vært relativt utbredt blant studenter er

teknofobi som er en frykt for PC-er og IKT, hele 1/3 av studentene lider av teknofobi. Dette kan sees i sammenheng med at studentene ofte møter krav til at de behersker ulike teknologier og systemer som e-post, søkemotorer på Internett, chatrom, databaser, når de skal delta på kurs. Slike forventninger kan føre til reaksjoner som sjokk, forvirring, tap av personlig kontroll, sinne og tilbaketrukkethet. Slike reaksjoner kan føre til at studentene ikke utvikler teknologiske ferdigheter for å bruke teknologi i fremtiden (Sproull, Zubrow og Kiester 1986 I: Bates og Khasawneh 2007). Bruk av IKT på universitet og høyskoler er generelt sett ikke valgfritt, men noe som kreves av studentene. Slike krav kan nettopp føre til en lavere self-efficacy oppfatning for de som allerede har lav self-efficacy. På den annen side kan det tenkes at de trenger klare retningslinjer for bruk av IKT for å inkludere det i studier, og at gjennom en slik "tvang" kan studenter lære seg nytten av bruk av IKT i studier og at det slik kan effektivisere studiearbeidet. For eksempel kan en søkemotor på Internett hjelpe en student til å finne relevant litteratur for å fordype seg i et tema eller løse en oppgave. Alternativet uten Internett hadde vært å besøke biblioteket.

Forskning har vist at self-efficacy er en prediktor for individuell persepsjon og bruk av IKT (Decker 1998, m. fl. I: Bates og Khasawneh 2007). Videre har forskning vist at individer tar avgjørelser angående bruk av IKT, og i en slik situasjon hvor en tar avgjørelser i forhold til i hvilken grad en ønsker å bruke IKT, spiller self-efficacy en viktig rolle i avgjørelsesprosessen (Venkatesh og Davis 1996 I: Bates og Khasawneh 2007).

Kinzie og Hill hevder at studier viser at self-efficacy er en signifikant prediktor for IKT bruk blant college studenter, studenters holdning til IKT, intensjoner for å lære om PC-er og ønske om å lære seg dataferdigheter (Bates og Khasawneh 2007:177).

Forskning viser at tilbakemelding fra lærer fremmer studenters oppfatning av eget læringsutfall, det gir også en høyere grad av mestring. Videre vil studentene som får tilbakemeldinger bruke flere timer per uke på bruk av IKT i studiesammenheng enn de som ikke får feedback (Bates og Khasawneh 2007). De samme tendensene sees på de studenter som har brukt litt tid på å få trening i bruk av IKT i starten av et kurs, de opplever samme resultater som de studenter som får feedback.

Noen forskere hevder at tilgang til IKT må forstås som tilgang til nødvendig PC-er, programvarer og tilkobling til Internett, men også en basiskunnskap i hvordan PC-er kan brukes i en faglig

sammenheng. Videre er det viktig for studenter å lære seg mer enn bare en basis IKT-ferdighet og Internett navigasjon for å bruke IKT som et effektivt verktøy i en faglig sammenheng. En opplæring i strategisk bruk av kompleks teknologi vil kunne føre til økt self-efficacy ved bruk av IKT, som igjen gir studentene en mulighet til å følge den teknologiske utviklingen videre (Marsh 2001). "...they have the skill and will to learn" (Woolfolk, Winne og Perry 2000:384). Forskerne på feltet ønsker å oppnå kunnskap om kombinasjonen av akademisk læringsevner og selvkontroll som gjør læring lettere, slik at den lærende er mer motivert for å lære, med andre ord at de har evner og vilje til å lære (Woolfolk, Winne og Perry 2000).

Self-efficacy korrelerer med akademiske resultater (Bandura 1997; Pajares 1996; Schunk 1995). Self-efficacy korrelerer også med indekser av selvregulering, spesielt bruk av effektive læringsstrategier (Schunk og Pajares 2002).

Zimmerman, Bandura og Martinez-Pons (1992) demonstrerte at studenters oppfatning av deres evne til å selvregulere egen læring ble påvirket av self-efficacy for akademiske prestasjoner. Dette hadde videre påvirkning på deres personlige akademiske målsettinger og deres akademiske prestasjoner. Zimmerman sier det så sterkt at self-efficacy er den ultimate kilde til studenters motivasjon (Zimmerman 1990 I: Anderson 2001).

4. Metakognisjon

4.1 Innledning

Metakognisjon kan forstås som bevissthet om og refleksjon over egne tanker. Begrepet er vanligvis knyttet til bevissthet om eller refleksjon over hva en vet (metakognitiv kunnskap), hva en gjør på det nåværende tidspunkt (metakognitive ferdigheter) eller hva ens kognitive eller affektive tilstand er (metakognitiv erfaring) (Hacker 1998). Metakognisjon kan forstås som kognisjon om kognisjon eller som Flavell beskriver det "knowledge and cognition about cognitive phenomena" (Flavell 1979: 906). Metakognisjon er en bevissthet om en selv som en "aktør i omgivelsene" (Hacker 1998:3). Det finnes flere ulike definisjoner på metakognisjon, jeg velger å basere meg på Flavells definisjon som er brukt av flere andre på feltet (Hacker 1998, Hill og Hannafin 1997).

Definisjonen er todelt, de to dimensjonene er individets kunnskap om kognisjon, og kontroll og regulering av kognitive prosesser. Den første delen omhandler kunnskapskomponenten av metakognisjon:

"Metacognition refers to one's knowledge concerning one's own cognitive processes and products or anything related to them, e.g. the learning-relevant properties of information and data" (Flavell 1987:21).

Definisjonen ser først på metakognisjon som noe som referer til individets kunnskap om egne kognitive prosesser, produkter av prosessene og fenomener knyttet til dem. I denne sammenheng er det fokus på tenkning om hva man vet. Den neste delen av definisjonen refererer til kontroll og regulering av kognitive prosesser;

"Metacognition refers among other things, to the active monitoring and consequent regulation and orchestration of these processes in relation to the cognitive objects or data on which they bear, usually in the service of some concrete goal or objective" (Flavell 1987: 232).

Her ser Flavell på den aktive overvåkingen og reguleringen av handlingsprosesser. Denne aktiviteten står i relasjon til et bestemt mål eller i forhold til et objekt. Flavells definisjon er relativt vid og omfatter flere ting.

I følge Flavell kan individets evner til å kontrollere et stort spekter av kognitive fenomen gjennom tanker og handlinger, og interaksjon mellom følgende; (a) metakognitiv kunnskap, (b) metakognitiv erfaring, (c) mål eller oppgaver og (d) handlinger eller strategier.

Schunk (2004) deler metakognitiv kunnskap i tre ulike deler, *declarative* (det), *procedural* (hvordan) og *conditional* (når og hvorfor). Det er kunnskap om et gitt fenomen eller gjenstand (*declarative knowledge*), hvordan denne gjenstanden kan brukes (*procedural knowledge*) og under hvilke betingelser gjenstanden kan brukes (*conditional knowledge*).

Tabell 4.1 Ulike typer metakognitiv kunnskap (Schunk 2004:192)

Type kunnskap	Knowing	Eksempel
Declarative	Det	Historiske data, episoder (hva skjedde når) og vurdering (Jeg er flink i engelsk)
Prosedural	Hvordan	Bruk av lesestrategier, mål (Dele langsiktige mål inn i delmål)
Conditional	Når, Hvorfor	Skumlese avisen for å få oversikt, lese tekst grundig for å oppnå forståelse

Conditional knowledge er en forståelse av når og hvorfor en kan bruke *declarative* og *procedural knowledge* (Schunk 2004). En student kan vite hva hun skal gjøre, for eksempel lese en tekst, hun forstår det hun leser (*declarative knowledge*) og hun kan også skimme teksten eller lese teksten grundig og finne hovedpoeng (*procedural knowledge*). Det er *conditional* kunnskap som vil være avgjørende for hvilken lesestrategi en student velger, og strategivalget kan gi konsekvenser for hvordan studenten presterer på eksamen. Skumlesing kan være riktig strategi for å lese avisen, men når en fordypet seg i faglitteratur bør en velge en annen strategi som gir en forståelse av fagteksten (Schunk 2004). *Conditional knowledge* kan forstås som

situasjonsbetinget kunnskap, det vil si kunnskap som innebærer å ha kjennskap til ulike typer situasjoner, og hvilke strategier som egner seg i disse situasjonene (Strømsø 2001: 69). Slik kunnskap er viktig for at individet skal kunne ta i bruk sine ulike strategier på en fleksibel måte. En studie gjort på førsteårsstudenter identifiserte ti ulike lesesituasjoner hvor studentene brukte ulike strategier (Strømsø 2001). Eksamenssituasjon er for eksempel en lesesituasjon som klart markerte seg som ulik fra de andre lesesituasjonene (Strømsø 2001). I en slik situasjon opplevde studentene at de brukte mer tid på tenkning og refleksjon. De var også mer opptatt av forståelse av stoffet og brukte i større grad andre hjelpemidler og hadde fokus på detaljer (Strømsø 2001). Studentene selv opplever ikke at strategibruken varierer så mye over ulike situasjoner, dette kan skyldes at de har et begrenset repertoar av strategier og de er derfor ikke i stand til å kartlegge egen strategibruk og i mindre grad evne til å tilpasse strategibruken sin.

4.2 Metakognitiv kunnskap

Metakognisjon omfatter kunnskap om kognisjon og regulering av kognisjon. Kunnskap om kognisjon består av personvariabler, oppgavevariabler og strategivariabler.

1) Personvariabler (viten om en selv), Flavell deler personvariabler opp i tre underkategorier;

A Intraindividuelle variabler

Intraindividuelle variabler innebærer variasjon hos det enkelte individ. For eksempel kan en person ha tro på egne evner når det gjelder språklige områder, men mindre tro på egne matematiske evner. En gjør her en sammenligning av egne evner eller kunnskap på et felt med egne evner eller kunnskap på et annet felt, og vurderer evner hos seg selv på et intraindividuell nivå.

B Interindividuelle variabler

Interindividuelle variabler innebærer variasjon mellom personer. Det er her snakk om forskjeller mellom personer. For eksempel kan en anta at en er mer intelligent enn sine medstudenter. En gjør en vurdering av egne evner eller kunnskap mot andre menneskers antatte evner eller kunnskap.

C Universelle variabler

Universelle variabler er ideer om universelle aspekter ved menneskelig kognisjon. Dette kan betraktes som et kulturelt og individuelt fenomen. Gjennom egne opplevelser og interaksjon med omgivelsene danner vi etter hvert mer generelle teorier om kognitive fenomener (Flavell 1987).

2) Oppgavevariabler

Oppgavevariabler referer til individets erfaringer med hvilke typer arbeidsmåter ulike oppgaver krever. Spørsmålet blir i hvilken grad vi erkjenner at forskjellige oppgaver stiller ulike krav til læring eller tenkning (Flavell 1987). Gjennom erfaring har en erkjent at noen typer informasjon kan være vanskelig å bearbeide. Det kan være informasjon som er uklar og vanskelig å forstå. For å forstå og bruke slik informasjon må en bearbeide den grundig og med et tilpasset tempo. Vurderingen må skje samtidig som en vurderer egen forståelse. Annen informasjon er ikke så tettpakket og innholdet er kanskje kjent, og en vet at en kan forstå og bruke informasjonen uten å være særlig oppmerksom.

3) Strategivariabler

Kunnskap om strategivariabler innebærer kunnskap om hvordan vi kan oppnå situasjonsbestemte mål. Her skiller Flavell mellom kognitive og metakognitive strategier. En kognitiv strategi bidrar til at individet når et kognitivt mål, mens en metakognitiv strategi benyttes for å evaluere eller overvåke den kognitive progresjonen. Et eksempel som tydeliggjør denne forskjellen i strategier kan være at en har en rekke med tall, og en ønsker å vite hvor mye de utgjør til sammen. En kognitiv strategi vil her være å summere alle tallene. Den metakognitive strategien vil være å summere tallene en gang til for å kontrollere at det første resultatet var riktig. Fremgangsmåten er lik første og andre gang, men hensikten er ulik. Hensikten første gang var å nå et mål, andre gang var hensikten å kontrollere at målet faktisk var nådd (Flavell 1987).

Det er viktig å merke seg at personvariabler, oppgavevariabler og strategivariabler står i forhold til hverandre og interagerer med hverandre. Eksempelvis vil en students opplevelse av nervøsitet (personvariabel) ha en innvirkning på hvordan en oppfatter muntlig eksamen (oppgavevariabel) og hvordan studenten antar at hun bør takle situasjonen (strategivariabel) (Flavell 1987).

4.3 Metakognitive ferdigheter

Metakognitive ferdigheter er handlinger en gjør på et gitt tidspunkt. Flere teoretikere fremhever kontroll og regulering som betegnelser for å beskrive særtrekk ved kognitive ferdigheter. Ulike teoretikere bruker ulike betegnelser på kontroll og regulering. Brown (1987) bruker metakognitive ferdigheter, mens Kluwe (1987) bruker betegnelsen overordnede (*executive*) avgjørelser. En annen teoretiker, Campione (1987) bruker selvregulerende mekanismer for å beskrive kontroll og regulering.

Ann Brown skiller også mellom kunnskap om kognisjon og regulering av kognisjon. Kunnskap om kognisjon er en relativt stabil ferdighet hos enkelt individet, det er en evne som utvikles langsomt, hevder Brown (1987). Regulering på den annen side, er ikke stabil. Den kan skifte raskt fra situasjon til situasjon. Av denne distinksjonen fremkommer det at selvregulering er en ferdighet som er kontekstavhengig. En kan vise seg å ha selvreguleringsferdigheter i en situasjon, men ikke i en annen. Barn kan vise selvreguleringsferdigheter på områder hvor voksne ikke har det. Brown definerer metakognisjon som følgende: "Metacognition refers to understanding of knowledge, an understanding that can be reflected in either effective use or overt description of the knowledge in question" (Brown 1987: 65). Browns metakognitive ferdigheter omfatter planleggingsaktiviteter, overvåkingsaktiviteter, kontrollaktiviteter og mottakelsesaktiviteter. Gjennom planleggingsaktiviteter kan en predikere resultater, planlegge strategier og ulike former for hypotetisk prøving og feiling. Videre er det overvåkingsaktiviteter som innebærer å overvåke, teste og eventuelt revurdere strategier for læring. Kontrollaktiviteter vil si en evaluering av resultater fra strategiske handlinger mot kriterier for effektivitet. Tilslutt mottakelsesaktiviteter som innebærer å motta resultat basert på overvåking og evaluering av læring, og realisere dette (Brown 1987: 68).

4.4 Metakognitive erfaringer

Metakognitive erfaringer beskrives av Flavell som bevisste erfaringer som er kognitive og affektive (Flavell 1987). En har en metakognitiv erfaring når en opplever at noe er vanskelig å forstå, vanskelig å huske eller når en opplever at en er langt fra det kognitive målet. Flavell viser til at forskning har vist at yngre barn har større vanskeligheter enn eldre barn med å forstå egne følelser

om utilstrekkelighet, å gi slike følelser den riktige tolkningen og mening. Når en blir eldre lærer en hvordan en skal tolke erfaringer og respondere riktig i forhold til egne metakognitive erfaringer (Flavell 1987:24)

4.5 Motivasjon og metakognisjon

Flavell hevder at metakognisjon først og fremst er knyttet til litt vanskelige oppgaver. Det er oppgaver som har en moderat vanskelighetsgrad som gir rom for refleksjon. En reflekterer over hvordan en løser en oppgave, og en fokuserer både på oppgaven og seg selv som problemløser. Når en møter oppgaver som er vanskelige å løse vil det kreve en viss innsats for å løse oppgaven og en mobiliserer for å lykkes med oppgaven (Strømsø 2001). Når en oppgave er vanskelig vil individet mobilisere ekstra innsats ved bruk av metakognitive ferdigheter som å iverksette motivasjon for å gjennomføre oppgaven. Oppgaver som er moderat vanskelige kan iversette motivasjon av både positiv og negativ karakter. Motivasjon forstås som en mobilisering av innsats for å utføre en oppgave, mens metakognisjon er refleksjon om egen tenkning som Flavell (1987) definerer det. Strømsø (2001) peker på at det i noen tilfeller kan være vanskelig å skille mellom metakognitive og motivasjonelle variabler. I min studie vil fokuset være på den metakognitive kunnskapen, og jeg vil ikke vektlegge denne teoretiske problemstillingen om hva som er motivasjonelle og metakognisjonelle variabler.

4.6 Betydningen av metakognisjon for studenters bruk av IKT

Forskning på feltet metakognisjon har i hovedtrekk fokusert på tre hovedfelt, det er kognitiv overvåking, regulering av kognitive prosesser, og til sist kognitiv overvåking og regulering sett i sammenheng.

Flere studier er gjort på kognitiv overvåking som kan være interessant for selvregulert læring. For at den lærende skal kunne være selvregulert er det viktig å kunne overvåke egen kognisjon. Noen kjente fenomen som er studert er for eksempel '*tip-of-the-tongue*' (TOT) erfaringer. Mange har sikkert opplevd følelsen av at ordet er på tungen, men at en ikke klarer å få det frem. '*Tip-of-the-tongue*' erfaringer kan tilbakeføres til studier gjort av William James i 1890. Nært beslektet er

fenomenene FOK, *feeling-of-knowing* bedømmelse som er et fenomen hvor en føler at noe en har glemt vil bli husket hvis det blir satt sammen med andre kjente fenomen eller gjenstander. For å måle metakognisjon brukes ofte selvrappporter, som for eksempel FOK bedømmelse. Når en respondent svarer feil på et spørsmål, blir vedkommende bedt om å bedømme i hvilken grad en kunne svart riktig, gitt at en hadde svaralternativer. Andre lignende måleverktøy er '*Ease of learning*' (EOL) bedømmelse, og '*Judgment of learning*' (JOL) hvor individet skal predikere hvordan de vil prestere på en test som nettopp er gjennomført (Flavell 1987).

Når metakognitive kunnskap sees i forhold til bruk av Internett har forskning vist forskjell i lav og høy metakognitiv kunnskap. Hvis den lærende har liten metakognitiv kunnskap vil det kunne føre til begrensning for den lærende i å identifisere læringsbehov, evaluere tilgjengelige ressurser, og justere læringsstrategier, mens de som har høy metakognitiv kunnskap vil kunne øke læring ved bruk av Internett (Hill og Hannafin 1997).

Hill og Hannafin identifiserer i sin artikkel strategier som blir brukt av voksne i et åpent hypermedia informasjonssystem. De kommer frem til tre hovedfunn;

1. Studenter bruker ulike strategier
2. Selvrapportert kunnskap synes å påvirke de strategier som brukes
3. Egen persepsjon av orientering og selvtilstrekkelighet influerer strategiene som brukes.

Hill og Hannafin definerer fem kunnskapsfelt; metakognisjon, orientering på Internett, self-efficacy, system kunnskap om Internett og emne kunnskap. Disse fem feltene er underliggende for hovedspørsmålet de reiser, hvilke strategier er brukt av lærende i et åpent hypermedia informasjonssystem? (Hill og Hannafin 1997). I studien ønsket Hill og Hannafin å se på hvordan individuelle læringsmål ble oppnådd med bruk av IKT. Det er et behov for å forstå de prosesser som den lærende har under informasjonssøk, men også et behov for å forstå søkeprosessen i seg selv. Den lærende må selv utvikle strategier for å planlegge bruk, implementere og evaluere resultat av søk (Hill og Hannafin 1997). Bruk av Internett kan sies å ha brukersentrert kontroll. Det er brukeren som selv må definere søkeord og gjøre søkeaktiviteter for å finne frem til ønsket informasjon (Hill og Hannafin 1997). Her kommer også aspektet med kildekritikk, hvordan vurderes informasjonen som finnes er opp til den enkelte. Ved bruk av søkemotorer må en ha kunnskap om hva en skal søke etter og hvordan søket best kan konstrueres (Strømsø og Bråten 2006). Når resultater fra et søk foreligger må den enkelte vurdere de ulike nettstedene og hvor en

ønsker å gå videre for å finne informasjon. Ofte er det slik at den enkelte vurderer de 10 første søketreffene og aktuelle nettsteder kan oversees (Strømsø og Bråten 2006).

Anderson viser til forskning gjort av Bernt og Bugbee (1993) som ser på hvorvidt metakognisjon kan relateres til prestasjoner i fjernundervisning kurs, og de konkluderte med at fjernundervisningsstudenter ofte misslykkes med å overvåke egen fremdrift og egen forståelse av kursmateriell. Denne manglede metakognitive kunnskapen resulterer i mindre grad av optimal tidsbruk, og det fører til dårligere resultater (Anderson 2001).

Det kan være vanskelig å si noe sikkert om metakognisjonens betydning for studenters bruk av IKT. En slik kunnskap må nødvendigvis bygge på selvrapporterte beskrivelser fra studentene. En kan anta at studenter studerer for å oppnå individuelle mål, og at de har en bevisst strategi for hvordan de skal oppnå målet. Når det kommer til studenters bruk av IKT, finnes det noe forskning i forhold til metakognisjon. Webbaserte læringsmiljø kan øke læring gjennom en visuelle og interaktive instruksjoner (Lee og Baylor 2006). Når Internett benyttes i en læringssituasjon kan det gi brukeren ulike og varierte resursmuligheter i forhold til mediet. Uten begrensningen av tid og sted, kan brukere søke i en stor mengde relevant informasjon. Mengden kan derimot virke mot sin hensikt ettersom det stilles store krav til brukerens selvregulering og metakognitive ferdigheter for å kunne tilegne seg riktig og kildeverifisert informasjon (Lee og Baylor 2006). Et webbasert læringsmiljø kan føre til at brukerne blir desorientert og har vanskeligheter med å orientere seg i et ikke-linjært oppbygd informasjonssystem. Brukeren må klare å navigere seg gjennom informasjon i tillegg til å forstå informasjonen. Et navigasjonsverktøy på Internett kan være kart, som for eksempel et globalt kart og lokale kart. Navigasjonskart kan hjelpe brukeren til å visuelt strukturere noder og lenker og forholdet mellom disse elementene (Lee og Baylor 2006). Kart kan sees i sammenheng med metakognitive ferdigheter. Brown (1987) vektlegger metakognitive ferdigheter som planlegging, overvåking og evaluering for å øke læringsutbytte. Lee og Baylor (2006) ser på den teoretiske muligheten for å designe navigasjonskart med hensyn til metakognitive ferdigheter for å støtte den lærendes metakognitive aktiviteter gjennom et navigasjonskart.

Annen relevant forskning som kan belyse feltet kan være forskning på betydningen av metakognitiv kunnskap for bruk av lesestrategier (Strømsø 2001). Det finnes også eksempel på at metakognitiv kunnskap kan føre til en dypere forståelse og prestasjoner (Anderson 2001). Videre er det også

funnet en positiv korrelasjon mellom karakterer og metakognitive ferdigheter (Anderson 2001). Ut fra disse ulike funn kan en kanskje anta at det er en viss sammenheng mellom metakognitive ferdigheter og ulike studieaktiviteter som bruk av lesestrategier, prestasjoner, forståelse og resultater i form av for eksempel karakterer.

Studier har vist at studenter i liten grad lærer hvilke strategier som er effektive i en studiesituasjon. Gjennom sin selvregulerte tilnærming til læring vil de utvikle egne strategier. Uavhengig av om de får instruksjoner eller ikke, vil studenter velge å bruke strategier i sin tilnærming til læring. Det er ikke sikkert at en student velger den beste strategien, for eksempel finnes det strategier som virker som et handikap. En person kan velge å ikke studere på Universitetet fordi en frykter at ens akademiske evner ikke er gode nok. Ved en slik strategi vil en oppfylle ens egen forventning til akademiske prestasjoner som er å ikke prestere noe. I det korte løp oppleves kanskje dette som en suksess, men det er til sist bare en unngåelsesstrategi (Winnie 1996: 349). Det er vår metakognitive kompetanse som avgjør hvilke strategier vi er i stand til å ta i bruk, og hvorvidt vi er i stand til å bruke dem på en fleksibel måte (Strømsø 2001).

Luk Suet Chings forskning har demonstrert at studenter som deltar i et fjernundervisningsprogram ble mer uavhengige i sin tilnærming til faget enn de som fulgte et ordinært undervisningsopplegg. Hypotesen antydte at skiftet i tilnærming til faget var et resultat av den selvdirigerende måten den spesifikke programvaren en brukte i fjernundervisningen var organisert. Tilnærming til læring kan trolig influere individuelle karakteristikk (Anderson 2001:57). Videre har Warner (1981) funnet at studenter som deltar i individualisert IKT basert læring vil bli mer fokusert på intraindividuelle faktorer fordi de i større grad tillate egen innsats som årsaken til suksess. De studentene som ikke brukte IKT som verktøy i sine studier ble derimot mer avhengige av sin lærer (Anderson 2001:58). Anderson (1996) har også rapportert om forskning som viser at gjennom å involvere studenter i utarbeidelsen av webbaserte læringsmoduler ble de flinkere til å anvende adekvate læringsstrategier. Gjennom et slikt arbeid lærte de å bruke *hypertekst* med dets ikke linjære mekanismer. Resultatene viste også en signifikant endring i deres bruk av læringsstrategier sammenlignet med deres bruk før de deltok i denne aktiviteten (Anderson 2001).

Høy brukerkontroll er noe som definerer Internett, og brukere av Internett i en studiesammenheng vil ha forventninger om denne brukerkontrollen er til stede (Clark og Mayer 2003). Den lærende

har kontroll over valg og bruk av mediet. Noen vil ikke være i stand til å gjøre de riktige valgene i forhold til valg av mest gunstige strategier for læring. Slike variasjoner kan skyldes metakognitive ferdigheter (Clark og Mayer 2003). Ved bruk av Internett kan den lærende selv velge hvilke emner hun eller han vil fordype seg i. En kan kontrollere tempoet på progresjonen eller en kan hoppe over deler som ikke er relevante. Gjennom slike muligheter gir en den lærende brukerkontroll. Det står i motsetning til program kontroll, hvor instruksjonen er under andres kontroll og valgmulighetene er noe begrenset. Bruk av en lærebok eller det å følge en forelesning vil gi en singulær retning, i motsetning til Internett som gir mulighet for flere multinivåer og ulike retninger i en persons læring. Internettbasert kurs eller instruksjoner kan være preget av brukerkontroll eller programkontroll (Clark og Mayer 2003).

Youngs (1996) forskning viser ulikhet i utfall av studenter med høye og lave metakognitive ferdigheter som deltok på forelesninger med brukerkontrollert program eller programkontrollert program. Gjennom brukerkontroll gis individet større frihet til å kontrollere fremdrift i læringen og til å bestemme hvilken retning en ønsker å bevege seg. Frihet til å bruke de lenker en finner mest interessante, for eksempel. Young fant at studenter med lave metakognitive ferdigheter lærte minst i programkontroll gruppen (Clark og Mayer 2003). Program kontroll kan gi bedre resultater i begynnerfasen av læring, mens brukerkontroll var mer effektivt i senere stadier av læringen. Dette kan støtte hypotesen om at studenter med tidligere kunnskap om fag og eller IKT bedre kan ta avgjørelser under brukerkontroll betingelser (Clark og Mayer 2003). For å mestre en situasjon med utstrakt egen kontroll kan en anta at en med litt erfaring vil klare å ta bedre faglige avgjørelser enn en uten slik faglig erfaring.

4.7 Oppsummering

Jeg har gitt en kort innføring i begrepet metakognisjon basert på Flavells definisjon. Jeg presenterte en tre deling av metakognisjon, metakognitive ferdigheter, metakognitiv kunnskap og metakognitive erfaringer. Videre brukte jeg Schunk for å vise at metakognitiv kunnskap kan kategoriseres i *declarative*, *procedural* og *conditional knowledge*. Flavell bruker inndelingen personvariabler, oppgavevariabler og strategivariabler for å beskrive de ulike komponentene i metakognitiv kunnskap. Metakognitive ferdigheter er handlinger som innebærer kontroll og regulering.

Metakognitive erfaringer er bevisste erfaringer som er kognitive og affektive (Flavell 1987). Videre belyser jeg kort forholdet mellom motivasjon og metakognisjon. Metakognitive ferdigheter vil kunne trigge motivasjon enten positivt eller negativt når vi står ovenfor moderat vanskelige oppgaver, hevder Flavell (1987).

Avslutningsvis presenterte jeg en del forskning på feltet, da særlig det som er relevant for mitt prosjekt. Det kan være særlig interessant å se på metakognisjon i forholdt til bruk av IKT. Det finnes relativt lite forskning på dette forholdet, noe som gjør min forskning særlig interessant og relevant. Interessant fordi økt brukerkontroll trolig krever mer selvregulering og metakognitiv kompetanse. Derfor ønsker jeg å studere nærmere forholdet mellom metakognisjon og studenters bruk av IKT i studiesammenheng.

Hill og Hannafin viser til at metakognitiv kunnskap kan influere hvordan individer identifiserer læringsbehov og i hvilken grad de overvåker egne læringsbehov. Metakognitive ferdigheter er sett på som fundamentale for suksess ved bruk av IKT (Hall og Hannafin 1997). Metakognitiv kunnskap referer til bevissthet om egne kognitive prosesser. Slike kognitive prosesser kan være strategier som inkluderer skanning, søk, generere hypoteser og ta beslutninger (Hill og Hannafin 1997).

5. Internett bruk

5.1 Innledning

Det har vært en sterk økning i bruk av pc og Internett siden 1990-tallet. Tall viser at 74 % av alle husstander har tilgang til pc (Hansen-Møllerud, Kalvøy, Pilskog og Sølverud 2005). 64 % av husstandene har Internett-tilgang, og hele 50 % bruker denne tilgangen daglig (Statistisk Sentralbyrå 2005). Tallene er i sterk vekst, i 2003 hadde 55 % Internett tilgang, det tilsvarer en økning på 11 % på to år. Tall fra Statistisk Sentralbyrå viser at alle grupper bruker Internett i størst grad når de er hjemme. Hjemmebruk av Internett kan skyldes at mange bruker Internett til å finne informasjon om reiser, nettbanktjenester og andre ting som ikke er direkte knyttet til arbeid eller utdanning. Hele 89 % av internettbrukere bruker Internett til e-post og kommunikasjon (Hansen-Møllerud, Kalvøy, Pilskog og Rød 2005). For studenter er det mest vanlig å bruke Internett på studiestedet, det kan mulig indikere at studenter bruker Internett i forbindelse med studier. Studenter bruker Internett i mye høyere grad enn de andre gruppene i undersøkelsen. Hele 82 % bruker Internett på studiestedet, mot 62 % av ansatte som bruker det på arbeidssstedet. Studenter er den gruppen som skiller seg ut ved å bruke Internett mest hyppig, 54 prosent bruker Internett daglig. Hele 99 % av studentene har brukt Internett de siste 3 måneder (Hansen-Møllerud, Kalvøy, Pilskog og Rød 2005). Generelt kan det sies at studenter som gruppe er en meget erfaren brukergruppe.

Levin og Donitsa-Schmidt (1998) viser i en studie at erfaring med bruk av pc har en positiv effekt på selvtillitt i bruk av pc og holdninger til bruk av pc. Studien viste at eksponering av pc på skolen og hjemme har en sterk effekt på selvtillitt i bruk av pc og holdninger til bruk (Levin og Donitsa-Schmidt 1998). Hjemmebruk av pc er for mange ikke faglig relevant, men det er en nyttig erfaring med hensyn til å lære seg å bruke en pc. Derfor er det trolig viktig at mange har erfaring med pc hjemme, erfaringen vil virke styrende på i hvilken grad en bruker pc og Internett i en studiesammenheng. Studentgruppen har vist seg å være en erfaren brukergruppe av Internett, en kan ut fra tallmaterialet anta at mange har en utstrakt erfaring med bruk av pc før de begynte å studere. Selvtillitt i bruk av pc kan vurderes som et begrep som kan sees på som å ha flere likhetstrekk med self-efficacy til bruk av pc eller som tilsvarende det Hill og Hannafin (1997) kategoriserer som systemkunnskap.

Joo, Bong og Choi (2000) bruker betegnelsen Internett self-efficacy. Oppsummert kan en si at erfaring med pc gir positiv tro på egne ferdigheter i bruk av et teknologisk verktøy og det igjen kan gi positive holdninger til bruk av pc i en utdanningssammenheng. Grunnleggende erfaringer med bruk av pc er også nyttig når en skal orientere seg på Internett.

5.2 Informasjonssøk og bruk av Internett

Jeg skal fokusere på bruk av Internett blant studenter, med vekt på den faglige bruken av Internett. Internett er en arena for informasjon, kommunikasjon og samarbeid. Mange bruker Internett til å søke etter informasjon. De mest vanlige aktiviteter er lesing, surfing og informasjonssøk (Erstad 2005). For eksempel kan en bedrift legge ut informasjon om seg selv, sine ansatte og sitt produkt for å markedsføre seg selv. Til de som er interessert kan en finne denne informasjonen gjennom en søkemotor. Videre brukes Internett til å sende e-post eller en kan gå inn i Chat rom for å kommunisere med andre. Internett kan også tilrettelegge for datastøttet samarbeidslæring. Ved å bruke et rom kan en diskutere med studenter eller samskriving på dokumenter som er lagret på et fellesområde på Internett.

Hele 88 % av studentene ved UiO oppgir at de bruker Internett i forbindelse med studier (SSB 2005). Denne høye prosenten viser at generelt kan en si om studenter at det er en gruppe som bruker Internett aktivt i en studiesammenheng. Når studenter skal finne informasjon om forelesninger og lignende svarer hele 92 % at de benytter Internett som informasjonskilde (SSB 2005).

Flowers, Pascarella og Pierson (2000) viser til at e-post bruk og Internett bruk har økt kraftig på relativt kort tid blant amerikanske college studenter og universitetsstudenter. I 1994 var det 8 % som benyttet seg av e-post, bruken økte dramatisk til 44 % i 1998. Tilsvarende økninger finnes på bruk av Internett, hvor det var en fordobling i bruk på bare to år. I 1996 var Internett bruken 15 % blant amerikanske college studenter, og den økte til 30 % i 1998 (Flowers, Pascarella og Pierson 2000). Ut fra disse tallene og den store økningen som har skjedd kan en anta at studenter er en gruppe som i høy grad består av en stor andel erfarne brukere, og at de som gruppe tør bruke ny teknologi i en læringssammenheng. En kan også anta at det har vært en sterk positiv vekst fra 1998 frem til i dag. Tall fra 2003 viser at nesten 50 % av norske studenter bruker Internett daglig. En slik

sterk økning vil påvirke studiehverdagen, og kreve andre ferdigheter av studentene enn tidligere. Studenter må forholde seg til andre kommunikasjonsformer, og en økt mengde informasjon og større tilgjengelighet.

Internett består av tilnærmet uendelig informasjon og søkeaktivitet er en viktig ferdighet. Søk etter informasjon på Internett er forskjellig fra papirbaserte tekster Strømsø og Bråten (2006). Ved søk etter informasjon på Internett brukes søkemotorer, som for eksempel www.google.com.

Søkeverktøyet er enkelt å bruke, men stiller krav til brukeren i hvordan søk avgrenses og å vurdere informasjonen. Hypermedia tekst gir mulighet for tilgang til store volum av informasjon og gir studenten mulighet til selv å strukturere og organisere tekst og tilgang på informasjon (Dillon og Gabbard 1998). Hypermedia er bedre egnet til søke aktiviteter enn til komplekse læringsaktiviteter (Dillon 2001). Brukere kan bli overveldet av mange lenker av informasjonsnoder som ikke gir en sammenhengende forståelse av struktur og innhold (Dillon 2001).

I studier gjort av Metzger, Flanagin og Zwarun (2003) undersøkes college studenters bruk av Webbasert informasjon, deres persepsjon av kredibiliteten og deres verifisering av informasjon på Internett. Studiene viser at studenter stoler på informasjonen de finner på Internett, både generell informasjon og akademisk informasjon. Studentene forventer også at bruk av Internett som informasjonskilde skal øke. Studentene vurderer informasjonen som de finner til å være mer troverdig og riktig enn den generelle voksne befolkningen. I tillegg fremkommer det av undersøkelsen at studenter i liten grad verifiserer informasjonen de finner på Internett (Metzger, Flanagin og Zwarun 2003). Internett sider kan også fremstå som troverdige og ha faglige kvaliteter, og studenter kan stole på overflatisk informasjon i sin vurdering av en nettside (Metzger, Flanagin og Zwarun 2003).

Dabbagh og Kitsantas (2004) fremhever at i et brukerorientert webbasert læringsmiljø vil det kreve høy grad av selvreguleringsferdigheter for å lykkes. Det er viktig å tilrettelegge for studenter med lave selvreguleringsferdigheter, og det kan gjøres gjennom å integrere selvreguleringsprosessen gjennom bruk av webbaserte pedagogiske verktøy (Dabbagh og Kitsantas 2004). Dabbagh og Kitsantas har identifisert 6 kategorier av pedagogiske verktøy;

- 1 Webbasert hypermedia verktøy, som for eksempel bruk av en søkemotor
- 2 Webbasert Multimedia verktøy, som f.eks nedlasting av multimediefiler, PDF-filer

- 3 Internett publisering/programmeringsverktøy, som f eks Front Page
- 4 Asynkrone og synkrone kommunikasjonsverktøy, som f eks e-post, diskusjonsgrupper
- 5 Presentasjons og visualiseringsverktøy, som f eks PowerPoint, Photoshop
- 6 Webbasert kursadministrator verktøy, som f eks BlackBoard, Fronter.

De pedagogiske verktøyene gir mulighet for å møte de individuelle behov den lærende har, det kan være individuelle behov som evner, mål og andre individuelle karakteristikk (Dabbagh og Kitsantas 2004).

I følge Hartley og Bendixen er det viktig at studenter har selvreguleringsferdigheter for å kunne mestre den store mengden av informasjon som er tilgjengelig på Internett. Videre hevder de at vi har hatt stor suksess med å tilknytte flere og flere til Internett, men samtidig har vi kun gitt tilgang til læring for noen få (Hartley og Bendixen 2001). Tilgjengeligheten av Internett har økt, men kompetansen har ikke økt i samme grad. Alle kjenner Internett i følge Hill og Hannafin (1997), men få vet hvordan det kan brukes i en utdanningssammenheng. Det kan tenkes at en lærer seg å sende e-post, en bruker Internett til å lese nyheter og kanskje bruker en nettbanktjeneste. Men det er ikke sikkert denne kunnskapen er enkelt transformerbar til en utdanningssammenheng. Internett kan brukes til å finne informasjon, men det er ikke sikkert en finner den riktige informasjonen eller at kildene er sikre. Da stilles en overfor nye problemer omkring hvordan en kan vurdere kilder og hvordan en kan søke hensiktsmessig på Internett. Informasjonssøking vil innebære at den lærende selv må utvikle strategier for å planlegge bruk, implementere og evaluere resultat av søk. Gjennom undervisning i skolen vil en over tid øke kunnskapen i bruk av Internett, hvordan en skal håndtere store mengder informasjon og utøve kildekritikk. Studenter er en gruppe som bruker Internett hyppig og hele 88 % oppgir å bruke Internett i forbindelse med studier (SSB 2005). Det kan se ut som om det har vært en kraftig økning i bruk de siste år.

Dillenbourg (2000) ser på Internett som et rom for læring og de funksjonelle krav skaper struktur i arkitekturen som bygges opp av de enkelte html-filer. En Internett side er bygget opp av informasjon til et rom, eller nettsted. Informasjonen består av en rekke html-filer. Dillenbourg ser på html-filene som et nettstedets arkitektur. Dillenbourg skiller mellom et nettstedets arkitektur og struktur, og hevder at struktur kommer som et resultat av en analyse av funksjonelle krav fra omgivelsene

(Dillenbourg 2000). For et læringsmiljø er det mange muligheter, og Dillenbourg skisserer opp noen muligheter som eksisterer; bruk av informasjon i faglige interaksjoner, flerskriving i et dokument, indikasjon av informasjonskilder, informasjonsvedlikehold, oppfølging av den tekniske utviklingen, og å dele informasjon med verden (publisering/offentliggjøring).

Internett gir mange muligheter for bruk av pedagogiske verktøy eller som Dillenbourg sier gjennom teknologiens arkitektur og struktur. For å konkretisere det kan en se på hvordan IKT kan brukes i en utdanningssammenheng. Ved å se på kurset FYS-MEK1110 som er et emnekurs på Universitetet. Informasjon finnes på kursets websider. I kurset FYS-MEK1110 gis det klare anbefalinger til hvordan studentene bør bruke pc-er for å holde seg oppdatert og for å kommunisere med andre.

Vi anbefaler alle våre studenter til minst et par ganger i uka å bruke datamaskinene for å holde seg orientert om kursopplegg, løse oppgaver, eller for å sende beskjeder/tips/kommentarer/spørsmål til kursledelsen eller til hverandre.

Videre gis det en klar beskrivelse for hvordan Pc og Internett vil brukes gjennom undervisning i kurset;

1. *For meddelelser via vår hjemmeside på Internett.*
2. *For oppgaveløsning i utvalgte oppgaver, både i gruppeundervisning og i forbindelse med obliger/prosjekt-oppgaver (Matlab m.m.).*
3. *For oppgaveløsning i Mastering Physics (web-basert opplegg).*
4. *For skriving (tekstbehandling) av de mer omfattende prosjektoppgavene (kan også skrive for hånd i vårt kurs)..*
5. *For å illustrere fysiske forhold / matematikk i forbindelse med forelesningene.*
6. *For kontakt mellom kursledelse og hver enkelt student via e-mail.*

Alle våre studenter MÅ ha tilgang på våre datamaskiner for å kunne gjennomføre kurset.
(http://www.fys.uio.no/studier/kurs/fy-me100/fys_mek1110v04/datahlp.html)

En Internettside kan først betraktes som noe mer enn informasjon når det skjer en sosial interaksjon om informasjonen eller rundt informasjonen (Dillenbourg 2000). Når det foregår en interaksjon kan det betraktes som et virtuelt læringsmiljø. Et slikt virtuelt læringsmiljø kan bestå av både synkron og asynkron kommunikasjon og indirekte kommunikasjon. Indirekte kommunikasjon skjer når sender og mottaker kommuniserer gjennom et objekt, det kan være i form av at flere har et delt objekt som kan være et rom eller en tekstfil som flere har tilgang til (Dillenbourg 2000: 5). Synkron

kommunikasjon viser til aktivitet i sann tid, mens asynkron aktivitet viser til aktivitet som ikke skjer i samme tid. For eksempel kan en sende en e-post og mottaker kan svare på denne senere, det forventes ikke å få svar umiddelbart ved bruk av asynkrone aktiviteter.

Utdanningsmediet har gått gjennom en sakte evolusjon, en utvikling fra interaktive dialoger til mer avanserte digitale presentasjoner av informasjon, hevder Anderson (Anderson 2001:47). Studenter har mange steder flere muligheter til å bruke ulike medium, men denne tilgjengeligheten på mer og mer avansert teknologi har ikke vist noe signifikante resultat i form av mer læring for studentene (Anderson 2001). Det kan stilles spørsmålstegn ved i hvilken grad teknologi direkte kan gi mer læring. Teknologien kan gi tilgang på mer informasjon og dermed virke inkluderende for flere, og gi flere muligheten til å studere. Teknologien åpner for et større spekter av tilnærming til informasjon, kommunikasjon og undervisningsmetoder. Teknologien gir rom for økt individualitet, men samtidig gir det mulighet for flere former for samarbeid mellom studenter. Mangfoldet kan virke motiverende for studenter.

Cuban (2001) viser til hvilke undervisningsmetoder som brukes på kurs på lavere nivå på universitetet. Tre metoder er skissert opp, forelesninger, klassesdiskusjoner og teknologistøttet instruksjon. Forelesninger ble brukt i utstrakt grad, hele 53 %, Diskusjon 65 % og teknologistøttet instruksjon ble brukt 17 % i 1998-1999. Det har vært en liten økning fra 1995 til 1999, fra 14 % til 17 %, økningen kom på bekostning av forelesninger som gikk litt ned (Cuban 2001). Cuban hevder at akademikerer er *technophobes*, pc er et utstrakt arbeidsverktøy for å skrive tekst, analysere data og kommunisere med kollegaer. Noen entusiaster har vært pådrivere for å innføre ny teknologi i undervisningen. Noe av problematikken har vært at kun få bruker teknologiens muligheter, og ved reduserte økonomiske midler, kuttet det ofte på support og teknologisk materiell hevder Cuban. Når pc-er brukes i undervisning blir de brukt på en begrenset måte, noe som ikke fører til endringer i undervisningsmetoder og hvordan studenter lærer (Cuban 2001:107). I følge Cuban er akademikere pådrivere for bruk av ny teknologi, samtidig som det ikke fører til en innovasjon i undervisning og bruk av Internett til læring.

Hill og Hannafin viser til oppfattet orientering, systemkunnskap og tidligere emnekunnskap som faktorer som påvirker i hvilken grad en kan bruke IKT, og i hvilken grad en får et utbytte av bruk av teknologien (Hill og Hannafin 1997). Oppfattet orientering refererer til bevisstheten om

lokalisering innad i systemet, i tillegg til bevissthet om strategiene og aktivitetene som en trenger for å orientere seg i systemet. Evnen til å kjenne igjen lokaliseringen eller til å finne seg til rette i et system vil influere suksessen. Desorientering eller følelsen av å være "*lost in hyperspace*" vil hemme læring på grunn av at en mister retningen. Forskning viser at moderat desorientering vil skape en utfordring for den lærende, en høy grad av desorientering vil føre til forvirring (Hill og Hannafin 1997). Evnen til å gjenkjenne en lokalisering vil være individuell, og individuelle trekk virker inn på i hvilken grad en vil oppleve at en mister retning

Systemkunnskap refererer til tidligere kunnskap og erfaring med et spesifikt system eller et system med tilnærmet lik struktur og funksjon som er spesifikt for teknologi og som ikke er det samme som forkunnskaper i faget. Høy systemkunnskap muliggjør strategier og sofistikert bruk av informasjonssøking og søkekriterier. Lav systemkunnskap reflekterer ofte mangel på bevissthet i forhold til hvordan ulike tilnærmelser kan brukes. Lav systemkunnskap kan føre til at en har vanskeligheter med å kommunisere med og gjennom pc-er. Brukere med høy systemkunnskap utvikler ofte strategier som hjelper dem til å si informasjon effektivt, selv på emner de ikke har noe særlig kunnskap om (Hill og Hannafin 1997). *Prior subject knowledge* refererer til eksisterende kunnskap og erfaring relatert til det emne som en søker. Det vil si tidligere kunnskap om et emne. For eksempel den kunnskapen en har i fysikk før en begynner på et fysikkemne ved Universitetet. Innholdet på en Internett-side kan gjøres tilgjengelig for en bruker i den grad brukeren har systemkunnskap for å forstå, bruke og nyttiggjøre seg informasjonen. På samme måte vil grad av tidligere emnekunnskap brukeren har gjør det enklere å forstå og bruke informasjonen, gitt at noe av innholdet er kjent fra tidligere.

Resultater fra en studie gjort av Levin og Donitsa-Schmidt (1998) viser at erfaringer med IKT har en positiv effekt på selvtilitt i forhold til bruk av data og holdninger til teknologien. Dette støtter Hill og Hannafin sin vektlegging av tidligere systemkunnskap. De sier videre at resultatene tyder på at det er en sammenheng mellom holdninger til bruk av pc og selvtilitt i bruk av pc (Levin og Donitsa-Schmidt 1998).

Internett er karakterisert av høy brukerkontroll, det vil si at brukeren selv har kontroll over en rekke elementer i en læringsprosess. Behov defineres av en selv, og en spør seg hvilken informasjon som trengs, og det blir deretter iverksatt handlinger for å hente inn informasjon. Et aspekt ved

brukerkontroll er at den lærende selv liker godt å være i en slik kontrollsituasjon (Clark og Mayer 2003). Det er en rekke felles navigasjonstrekk som karakteriserer brukerkontroll og som ofte finnes i nettbaserte kurs. Et trekk er at en kursmeny ofte er plassert til venstre i skjermbildet. Menyen gir den lærende en oversikt over innholdet i kurset. Deler i kurset som er fullført kan markeres på ulike måter slik at den lærende kan ha oversikt over egen progresjon. Videre er det ofte plassert en rekke lenker lett tilgjengelig slik at den lærende kan ha tilgang til andre sider på Internett for å hente supplerende informasjon. Et annet virkemiddel er pop-ups som dukker opp på siden med mer informasjon uten at den lærende må forlate siden. Pop-ups kan for eksempel dukke opp ved at musepilen peker på et bilde og en kort forklaring kommer opp (Clark og Mayer 2003).

Et annet felles navigasjonstrekk kan være ulike knapper som forward eller backward som gir mulighet for bevegelse i en eller annen retning innenfor et kurs. Slike knapper er standardfunksjoner, og gjør det mulig for den lærende å raskt å orientere seg i nye rom (Clark og Mayer 2003). Å gi en oversikt eller en guidet tur for den lærende er også et navigasjonstrekk som ofte brukes når det er høy brukerkontroll (Clark og Mayer 2003). Brukerkontroll gir også rom for å velge når og hvordan en vil kommunisere med andre. I neste avsnitt går jeg videre inn på hvordan Internett kan brukes til kommunikasjon.

5.3 Kommunikasjon

Studenter har muligheter til å kommunisere med andre studenter eller med forelesere ved bruk av Internett. En økende grad av kommunikasjon foregår elektronisk, og flere kommunikasjonsprosesser blir systematisert og automatisert. For eksempel kan studenter be om en karakterutskrift ved å sende en e-post. Hvis studenter skal melde seg opp til eksamen eller trekke seg fra en eksamen, så skjer det over Internett, på et lukket webområde. Mange administrative rutiner er gjort enklere ved at mer informasjon er tilgjengelig på hjemmesider til Universitetet. Den enkelte kan gjøre administrative ting selv på bakgrunn av økt tilgang av informasjon. Internett gir mulighet for å effektivisere administrative rutiner, men det åpner også for faglig kommunikasjon.

I utdanningssammenheng legges det også opp til at mer faglig kommunikasjon skal skje elektronisk, for eksempel ved bruk av e-post eller gjennom bruk av Fronter eller andre LMS-systemer. Flere studier har innleveringer som skal publiseres elektronisk slik at medstudenter kan gi tilbakemelding

og kommentarer før en revurderer og sender inn et endelig utkast til en veileder. En annen type kommunikasjon kan være når flere deler et objekt, for eksempel en tekstfil. Alle har tilgang på filen, og kan se hvem som har skrevet i den. Flere typer av indirekte kommunikasjon kan være når en publiserer relevante lenker som kan være av faglig interesse. Dillenbourg (2000) hevder videre at det ikke kan anses for å være et virtuelt læringsmiljø før det skjer en interaksjon mellom studentene om eller omkring informasjon.

I et virtuelt læringsmiljø vil brukerne legge igjen et digitalt spor, dette sporet på en Internettside eller i et virtuelt rom kan sees av andre brukere og føre til en indirekte interaksjon. Den indirekte interaksjonen vil si at andre studenter kan se hvem som har vært hvor, og bruke denne informasjonen til å finne informasjon. Dillenbourg sier videre at studentene ikke bare er aktive, med de er også aktører som i fellesskap konstruerer objekter og delte objekter. Studentene er mer enn konsumenter av informasjon, de kan også produsere informasjon alene eller sammen med andre. Asynkron kommunikasjon blir trukket frem av Dillenbourg som en type kommunikasjon som i stor grad gir fleksibilitet for studenter i tidsklemma på grunn av jobb eller lignende. Uansett hvilken teknologi som brukes så finnes det en iboende begrensning, Internettkommunikasjon kan ikke helt og fullt erstatte kommunikasjon i et fysisk møte. Dillenbourg (2000) sier at Internettbaserte aktiviteter er til for å berike eksisterende læringsaktiviteter.

Det er viktig å merke seg at mesteparten av kommunikasjon via e-post handler om administrative ting i forhold til læring (Dillenbourg 2000). Det meste dreier seg om for eksempel å finne ressurser, forhandlinger om tidsfrister, forespørsel om en avtale eller et møte. E-post er en kortfattet kommunikasjonskanal, det er sjelden at det blir benyttet til lange beskjeder. Det viser seg at i utdanningssammenhenger er det vanskelig å opprettholde en flyt i kommunikasjon, det er vanskelig å komme i gang med kommunikasjon. Studenter vil ikke starte og kommunisere med en foreleser bare fordi de har en tilgjengelig kommunikasjonskanal (Dillenbourg 2000). For å få velfungerende kommunikasjonskanaler ved bruk av en eller annen form for teknologi vil den pedagogiske utfordringen bestå av å ikke imitere ansikt-til-ansikt interaksjoner, hevder Dillenbourg (2000), men å utforske nye kommunikasjonsmuligheter som er effektive i et virtuelt læringsmiljø.

Internett kan brukes til kommunikasjon på flere nivå. Ofte blir Internett brukt til administrative forhold, men det kan også brukes til kommunikasjon mellom studenter og som en kanal for

tilbakemeldinger eller tips. Internett åpner for fleksibel kommunikasjon og samarbeid mellom studenter.

5.4 Samarbeidslæring

Dillenbourg definerer collaborative learning som “...*a situation in which two or more people learn or attempt to learn something together*” (Dillenbourg, 1999:1). Denne definisjonen er bred og gir mulighet for å tolke de ulike elementene noe forskjellig. Et punkt er størrelsen på gruppen, er det snakk om et par stykker eller en liten gruppe, en stor eller en uendelig stor gruppe? Gruppestørrelsen kan altså variere fra det som vanligvis oppfattes som en gruppe. Fra 3-5 personer til et samfunn eller en stat eller alle mennesker i verden. Men dette vil kanskje i seg selv være begrensende hvis man tar med det i definisjonen som sier at de sammen skal lære noe. Det er vel kanskje en øvre grense for hvor mye en kan lære sammen med en stor gruppe. Empirien som ligger til grunn for *collaborative learning* er betegnede nok grupper bestående av 2-4 subjekter som samhandler i ca en time (Dillenbourg 1999). Et annet moment i definisjonen som er vanskelig “*learn something*”, hva ligger i det? Lære noe kan vise til å delta sammen på et kurs, å være tilstede sammen i en klasse eller forelesning. Et siste moment er “together” som kan tolkes som samhandling eller interaksjon. Det finnes ulike former for interaksjon, det kan f.eks være et ansikt-til-ansikts møte, samhandling over Internett synkront eller asynkront.

Internett gir rom for å bruke teknologien i et samarbeid mellom studenter. De ulike resursene på Internett som for eksempel Chat, oppslagstavle, online konferanse og e-post kan brukes til en større grad av samarbeid mellom studenter. Internett gir også studenter mulighet til å skrive på samme dokument fra ulike pc-er som kan være praktisk når studenter arbeider sammen på innleveringer og oppgaver. Det åpner for større grad av fleksibelt samarbeid, samtidig som det gir rom for individualitet i samarbeidet. Samarbeidslæring ved bruk av Internett teknologi er et relativt nytt felt. Det finnes mye forskning på feltet, men en har ennå ikke sett verdien av samarbeid på Internett over lengre tid (Clark og Mayer 2003). Det er mulig at det kan være en viss overføringsverdi å se på samarbeid som skjer i et tradisjonelt klasserom, og hvordan det kan tilpasses den nye teknologien og de muligheter den gir.

De første opplæringsprogrammene hadde et design som la opp til læring på individplan uten noen form for samarbeid. Men teknologiens muligheter har åpnet for en utstrakt bruk av teknologien til samarbeidslæring. Internett gir stor grad av fleksibilitet for den lærende. Det er mulighet for både synkrone og asynkrone aktiviteter. Internett gir muligheter for samarbeid, men hele 77 % av programvarene brukt til opplæring baserer seg på individuelt bruk (Clark og Mayer 2003). Johnson og Johnson viser til at ofte vil samarbeidslæring gi et større læringsutbytte enn individuell læring, studentene som jobbet sammen i par eller grupper hadde bedre resultat på eksamen enn de som studerte alene (Clark og Mayer 2003). Programvare har ikke fulgt utviklingen i samme tempo som brukerne.

I Koschmanns forskning framkommer det at informasjonsteknologi kan øke studenters interesse gjennom å tilby flere muligheter for å produsere kunnskap og sosial kommunikasjon (Järvelä 1997). IKT kan være en faktor som støtter samarbeidslæring som igjen kan fremme interpersonlige forhold og gi økt fokus på felles problemområder i læring. For eksempel kan studenter samarbeide om problemløsning ved bruk av elektronisk kommunikasjon seg i mellom. I teknologibaserte læringsmiljø kan en bruke symboler som animerte figurer, animerte diagram, grafer, tekstfiler og film. Slike symboler kan brukes i kommunikasjon og kan gi en reproduksjon av virkeligheten. Studentene kan tolke slike objekter ulikt og det kan gi rom for diskusjon og en kan knytte andre elementer til objektet og sammen konstruere et nytt objekt i fellesskap (Järvelä 1997).

Bereiter og Scardamalia har gjennom sin forskning vist at det er viktig for utvikling av kognitiv kompetanse at studentene selv tar ansvar for både kognitive og metakognitive aspekt av læringen. Studentene må selv stille spørsmål, forklare, sette seg mål, overvåke og regulere atferd og ta ansvar for å gjøre dette gjennom læringsprosessen (Järvelä 1997).

Samarbeidslæring kan gjøre studenter i stand til å oppdage, konstruere og bli bevisst deres egen kognitive prosesser. Dette kan skyldes at tenkningen blir eksplisitt, og gjennom at den blir synlig illustreres det at studenter kan ha ulike metoder og ulik tilnærming til et problem hevder Häkkinen, Eteläpelto og Rasku-Puttonen (1997). Gjennom samarbeidslæring vil en for eksempel utdype det andre har sagt, forklare begreper og modeller for seg selv og for andre. En slik samarbeidslæringssituasjon gir en naturlig ramme for å forklare begreper for seg selv og andre noe som har vist å ha en positiv effekt på læring (Häkkinen, Eteläpelto og Rasku-Puttonen 1997).

Når studenter samarbeider i grupper kan det være at de støter på samarbeidsproblemer. Det kan være vanskelig å organisere en gruppe, for eksempel å fordele oppgaver. Ved en individualistisk metode har en stor frihet i forhold til å organisere eget arbeid og ta beslutninger. Noen studenter vil oppleve en mangel på tid, en slik samarbeidsform kan kreve at en legger ned mer tid og ressurser i en gruppe. De forskjellige gruppemedlemmene kan ha forskjellig formening om hva som er målet med prosjektet. Det kan skape problemer når en skal sette opp et tidsskjema i gruppen (Soini m.fl. 1997). I tillegg viser det seg at gruppen har problemer med å velge å avgrense et forskningstema. Det kan være vanskelig å velge et teoretisk rammeverk, og det oppleves også som vanskelig å forstå teorien (Soini m. fl. 1997). Å få hjelp av medstudenter kan være nyttig i forhold til problemer med samarbeid og studieinnhold. Soini m fl. viser at å konsultere andre studenter er en god metode for å øke studenters selvregulering, og deres engasjement og innsatsvilje til å studere. Gjennom en konsultasjon med studenter i andre grupper, oppleves det at alle har de samme samarbeidsproblemene. Konsultasjonen med medstudenter gir den enkelte en bedre forståelse av egne problemer. De fleste rapporterte at de fikk hjelp og støtte fra sine jevnaldrede (Soini m.fl. 1997).

5.5 Pedagogiske muligheter

”Used appropriately and in concert with powerful pedagogical approaches, technology is supposed to enhance student learning productivity. It does this by enriching synchronous classroom activities and providing students with engaging self-paced and asynchronous learning opportunities that enable students to learn more than they would otherwise at costs ultimately equal to or below that of traditional classroom based instruction” (Kuhn og Vesper 2000:87)

Forskere hevder at den nye teknologien kan brukes i en læringssammenheng gitt at visse pedagogiske prinsipper ligger til grunn for bruk av teknologien. Den tradisjonelle klasseromssituasjonen og forelesninger kan suppleres med andre muligheter til kommunikasjon asynkront, det vil si kommunikasjon som ikke er avhengig av at sender av et budskap og mottaker er til stede samtidig. Et eksempel på asynkron kommunikasjon som er mye brukt i dag er e-post. Her kan mottaker selv velge når en ønsker å motta et budskap, og når en ønsker å svare på budskapet. Teknologien har flere slike muligheter til asynkron kommunikasjon som kan være relevante i en læringssituasjon. For eksempel Learning Management Systems (LMS) som Fronter.

Vil teknologi gi økt og bedre læring gjennom den økende grad av individualitet og fleksibilitet eller fører det til teknologitvang for studenter som føler at studiehverdagen er stressende nok? Er det riktig som Alexander m fl hevder at vi risikerer å miste studenter i hyperspace? Hartley og Bendixen (2001) reflekterer over ulike problemstillinger ved å se på epistemologisk oppfatninger og selvreguleringsferdigheter, og deres effekt på læring i nye omgivelser som Internett. I denne typen omgivelser er det studenten, den lærende som i utstrakt grad har kontroll over sin læring. Den økende fleksibiliteten som IKT besitter, kan føre til en effektivisering og økt grad av læring. Informasjon kan presenteres multimedialt på Internett noe som gir den lærende mulighet til selv å velge i hvilken grad en skal fordype seg i enkelte tema eller om man bare ønsker et kjapt overblikk. Eksempelvis kan ulike lenker være kilde til fordypning. I en tekst kan for eksempel ord være uthevet eller understreket, noe som viser at bak ordet ligger det mer informasjon. Et annet eksempel; ved å bruke søkeressurser på Internett kan en søke etter artikler i ulike tidsskrift. Ofte er tidsskriftene som ligger på Internett organisert slik at en får opp en innholdsfortegnelse, hvor tittel og forfatter er synlig. Videre kan en velge om en ønsker å se på et kort sammendrag av artikkelen eller om en ønsker å se artikkelen i full tekst eller om en ønsker å lagre artikkelen på egen pc for senere å lese den.

Internett kan vurderes som et læringsverktøy for studenter, et verktøy som kan brukes i en tilnærming til studier. Hvilke pedagogiske muligheter finnes for bruk av Internett? Paulsen (2001) skisserer opp syv pedagogiske muligheter, disse mulighetene er spesielle og karakteristiske for Internett. Internett gir studentene kontroll over tiden, og tilgang til en enorm mengde læringsressurser. Det gir muligheter for samarbeidslæring som er uavhengig av tid og sted, samt mulighet for refleksjon og ekstra tid til formulering og kommentarer. Internett gir muligheter til å utnytte tekstfilene som automatisk lagres av klassens diskusjoner, og det legges godt tilrette for bruk av programvare i læringen. Internett gir muligheter for å ta i bruk multimedielementer for presentasjoner og demonstrasjoner i undervisningen (Paulsen 2001,120-121)

Hvordan blir Internett brukt i faglige sammenhenger? I følge Paulsen betrakter studenter Internett som et praksisfelt der de kan finne relevant informasjon til faglige studier. Tid er viktig for studentene, det er ikke alltid det er enkelt å bruke store søkemotorer for deretter å sortere informasjonen. Noen studenter sier også at de ikke bruker Internett i noe særlig grad. "... *hele greia er oppskrytt. Jeg kjøpte meg pc i fjor, og jeg var redd for at jeg var ramlet helt av*

lasset. Jeg så sånne internett adresser overalt på radio og TV, men det er sjelden jeg bruker det til noe fornuftig” (Paulsen, 2001:92). Fremdeles kan studenter være ukjente med bruk av Internett og dataverktøy, noe som medfører en opplæring i bruk av Learning Management System (LMS), for eksempel Classfronter, i tillegg til det ordinære pensum. For de med liten erfaring med bruk av PC vil dette kunne føre til mer arbeid. En slik problemstilling vil kunne forsvinne i løpet av noen år. Barn blir introdusert til bruk av PC og Internett på skolen og i hjemmet. Læreplanen vektlegger bruk av IKT, og bedrifters hjemme PC ordning er en faktor som kan bidra til at stadig flere blir kjent med IKT hjemme.

5.6 Oppsummering

Internett bruk har hatt en sterk økning på 90-tallet, og hele 64 % av husstandene har tilgang til Internett hjemme og hele 50 % oppgir at de bruker Internett minst en gang hver hverdag. Internett blir brukt til informasjonssøk og e-post (SSB 2005). Studenter skiller seg litt ut som gruppe, de er mer erfarne og bruker Internett hyppigst, hele 71 % bruker Internett daglig og hele 95 % har brukt Internett siste 3 måneder. 83 % av alle husstander oppgir at de har brukt Internett de siste 3 måneder (SSB 2005). Ut fra slike tall kan en anta at alle studenter kjenner til bruk av Internett i en eller annen grad. Alle er brukere av Internett, det er noen forskjeller mellom ulike aldersgrupper i hvordan det brukes. Kommunikasjon og informasjonssøk og onlinetjenester er de mest brukte formål. For studenter som oppgir å ha brukt Internett siste tre måneder oppgir hele 94 % å ha brukt Internett til kommunikasjon og 97 % til informasjonssøk og onlinetjenester (SSB 2005)

Internett kan brukes til å finne informasjon, til å kommunisere med andre og til samarbeid. Ved bruk av pedagogiske verktøy gis det mulighet for å møte individuelle behov og tilrettelegge for studenter med lave selvreguleringsferdigheter. Dabbagh og Kitsantas (2004) kategoriserer verktøyene som følger; (1) webbasert hypermedia verktøy, (2) webbasert multimedia verktøy, (3) Internett publisering/programmering, (4) asynkron og synkrone kommunikasjonsverktøy, (5) prestasjons- og visualiseringsverktøy, og (6) webbasert kursadministrator verktøy.

Selvreguleringsferdigheter kan vise seg å være viktig for studenter for å kunne håndtere bruk av Internett i studier. Hartley og Bendixen (2001) hevder at studenter med høye selvreguleringsferdigheter vil kunne mestre bruk av Internett.

Internett gir mange muligheter for bruk i en studie sammenheng, og en beskrivelse av et emnekurs (FYS-MEK 1110) er hentet frem som et eksempel på bruk. I dette kurset brukes Internett for å meddele informasjon til studenter, for oppgaveløsning, for skriving, for å gi illustrasjoner i forelesninger og kommunikasjon mellom kursledelse og studenter. Dette kurset viser at Internett kan brukes som et administrasjonsverktøy, til å spre informasjon, til kommunikasjon og innovativ bruk i forelesning.

Dillenbourg (2000) vektlegger at det må skje en interaksjon før innholdet på Internett kan bli noe mer enn bare informasjon. Den sosiale interaksjonen skaper et virtuelt læringsmiljø.

Andre faktorer i tillegg til selvreguleringsferdigheter som kan påvirke bruk av Internett er persipert orientering, systemkunnskap og tidligere emnekunnskap (Hill og Hannafin 1997).

6. Oppsummering og utledning av problemstillinger

Gjennom de foregående kapitler har jeg gjort en utgreining av det teoretiske ståstedet i forhold til studenters IKT-bruk. Jeg begynte teoridelen med en redegjørelse av selvregulert læring og fortsatte med self-efficacy og metakognisjon. Til sist så jeg på informasjons- og kommunikasjonsbruk blant studenter.

6.1 Selvregulert læring

Selvregulert læring ble beskrevet som: “Self-generated thoughts, feelings, and actions that are planned and cyclically adapted to attainment of personal goals” (Zimmerman 2000:14).

Selvregulering kan sees på som en dynamisk prosess som påvirkes av andre forhold som den enkeltes kunnskapsnivå og metakognitive ferdigheter.

Selvregulering innebærer å ha målrettede handlinger, overvåke strategier og handlinger, justere dem for å oppnå ønsket mål. Den lærende vil justere, endre på strategier og handlinger for å oppnå et ønsket, akademisk mål.

Det sykliske aspektet ved selvregulering som tidligere ble presentert som en modell med tre hovedpunkter:

- Forberedelse til læringsprosessen
- Strategibruk og viljestyring
- Refleksjon

Gjennom en forberedelse til læring fokuseres det på å analysere den forestående oppgaven, samt å iverksette individuell motivasjon. Denne forberedelsen innebærer også at individet aktiviserer noen utfallsforventninger og orientere seg mot et mål. Self-efficacy vil være en del av en slik forberedelse til læring. Self-efficacy er troen på egne evner, og en slik oppfatning vil styre den individuelle motivasjonen (Bandura 1986). Self-efficacy kan virke styrende for hvilke aktiviteter og oppgaver

en gjør. Ved lav grad av self-efficacy vil individet styre unna gitte oppgaver, som for eksempel bruk av Internett til faglig veiledning.

6.2 Internett og self-efficacy

Bandura introduserte begrepet self-efficacy som betyr tro på egne evner, og denne troen styrer motivasjonen til den enkelte (Bandura 1986). Self-efficacy oppfatninger er fremtidsrettet. De sier noe om hva en selv tror en har ferdigheter til å klare å utføre i fremtiden. Det viser seg at mennesker unngår å gjøre oppgaver hvor deres self-efficacy er lav, og velger å gjøre oppgaver hvor deres self-efficacy er høy (Bandura 1986).

Self-efficacy oppfatninger vil ha en viss innflytelse på i hvilken grad studenter får et læringsutbytte av bruk av Internett i studiene. Som tidligere beskrevet hevder Hill og Hannafin (1997) at self-efficacy trolig vil influere studenters bruk av et hypermediet system. Ved liten tro på egne evner, lav self-efficacy, vil studenter i mindre grad være kritisk til systemgenerert informasjon, og vil trolig bruke mindre tid på å søke og å drive kildekritikk. I motsetning til studenter med høy self-efficacy som bruker mer tid på å søke etter informasjon og som har større tro på egne evner til å lokalisere riktig informasjon og være kritiske til kilder. Lav self-efficacy reflekterer en manglende tro på egne evner til å manipulere systemet for å oppnå ønskede resultater. Brukere vil i større grad akseptere systemgenerert informasjon enn å stille spørsmålstegn med den. Brukere med høy grad av self-efficacy tenderer til å være mer pågående i sine søk og de har mer tro på sine evner til å lokalisere de ressursene de søker (Hill og Hannafin 1997).

Resultat fra en studie utført av Joo, Bong og Choi (2000) viser at studenters kapasitet for å effektivt regulere deres læringsprosess er en viktig variabel i Internettbasert læring. Studenters skår på en søketest ble predikert av Internett self-efficacy oppfatninger.

6.3 Internett og metakognisjon

Metakognisjon kan forstås som bevissthet om og refleksjon over egne tanker, det vil si kognisjon. Metakognisjon kan være hva man vet (metakognitiv kunnskap), hva man gjør på det nåværende tidspunkt (metakognitive ferdigheter) eller hva ens kognitive eller affektive tilstand er (metakognitiv

erfaring) (Hacker 1998). Metakognitive strategier er i følge Flavell (1987) strategier som benyttes for å evaluere eller overvåke den kognitive progresjonen. Hensikten med å bruke metakognitive strategier i følge Flavell er å kontrollere at et mål blir nådd.

Bruk av Internett gir stor grad av valgfrihet, fleksibilitet og brukerkontroll. Den lærende har selv kontroll over hvordan mediet skal brukes. I en slik sammenheng er det viktig å være i stand til å ta riktige valg i forhold til strategier for læring. Metakognitive ferdigheter er individuelle ferdigheter som kan påvirke slike strategivalg (Clark og Mayer 2003). Gjennom brukerkontroll kan studenten selv velge faglige fordypninger og progresjon i forhold til et fagstoff. I en slik sammenheng er det viktig å overvåke egen læring og tilpasse strategier for sitt kompetansenivå.

6.4 IKT-bruk

IKT er definert som teknologi brukt til informasjonsinnhenting og kommunikasjon gjennom tekst mellom individer. I denne sammenheng fokuseres det på Internettbruk blant studenter i en faglig kontekst. Forskere hevder at den nye teknologien kan brukes i en læringssammenheng gitt at visse pedagogiske prinsipper ligger til grunn. Forskning viser at tidligere systemkunnskap, det vil si kunnskap om bruk av Internett og emnekunnskap, vil påvirke i hvilken grad en student får utbytte av bruk av Internett (Hill og Hannafin 1997). Hill og Hannafin peker også på at mange kjenner Internett, og har lært seg å bruke det til enkelte gjøremål, men at det ikke er mange som kjenner Internettets muligheter i en utdanningssammenheng. Internett kan derfor antas å ha et uutnyttet potensial i en studiesammenheng. Det skjer stadig utvikling på feltet, og med den nye læreplanen kommer IKT inn ved at elever skal beherske digitale ferdigheter på lik linje med andre basisferdigheter. Dette vil føre til økt bruk og kunnskap om muligheter til bruk i skole og i studiesammenheng

6.5 Videreføring

Internetteknologi gir mange muligheter for bruk i studiesammenheng. Det blir sett på som et supplement til tradisjonell undervisning og ansikt-til-ansikts møter. Internett har åpnet for synkron og asynkron kommunikasjon og datastøttet samarbeidslæring, noe som gir den enkelte stor grad av

frihet og fleksibilitet. Noen vil hevde at det forenkler studiesituasjonen gjennom enklere tilgang til informasjon og søkerressurser. På den annen side kan Internett føles som en tidstyv, da det kan være fristende å bruke det til annet enn faglig aktiviteter, som surfing, Chat og e-post til venner. Noen opplever det som vanskelig å forholde seg til Internett som en informasjonskilde da det er uendelig mye informasjon som er tilgjengelig. Hvordan begrense et søk på Internett og hvordan verifisere den informasjonen en finner? Etter hvert har det blitt mer fokus på kildene på Internett og deres gyldighet. Det er viktig å lære å være kritisk til informasjon som finnes og lære seg hvordan en kan vurdere om informasjonen har gode kilder. Med nye læreplaner i grunnskolen sidestilles nå den såkalte digitale ferdighet som den fjerde basis ferdigheten, i tillegg til å lese, skrive og regne. Dagens studenter har i større grad lært seg å bruke IKT-verktøyet på en integrert måte i skolearbeid og i studiesammenheng enn tidligere.

Det kan se ut som om faglig Internett bruk setter høye krav til at studenter er i stand til å være selvregulerte i sin læring. De ulike aspektene ved selvregulert læring som forberedelse til læringsprosessen, strategibruk og viljestyring og refleksjon. I et slikt aspekt er det også viktig å trekke inn metakognitive ferdigheter. I hvilken grad studenter er i stand til å reflektere over egen kognisjon vil kunne påvirke i hvilken grad de kan styre sin egen læringsprosess og i hvilken grad de får et faglig utbytte av bruk av Internett. Det er høye krav til selvstendighet og effektivitet for studenter som bruker Internett. Studenter må selv drive egen læringsprosess fremover, og bruk av Internett gir høy grad av brukerkontroll. Denne brukerkontrollen kan være en motiverende faktor for studenter, og kan også resultere i økt self-efficacy oppfatning i bruk av Internett. Bates og Khasawneh (2007) hevder at det finnes en sammenheng mellom self-efficacy, forutgående begivenheter og læringsutfall. De peker på at teknologi i økende grad bidrar til å forme betingelsene for læring og at det er et stort potesial for bruk av IKT i en læringssammenheng. Den lærendes self-efficacy oppfatning vil kunne styre hvilket utbytte en får.

Brukerkontroll er et spesielt interessant trekk ved Internett da det trolig vil kreve mer selvregulering og metakognitiv kompetanse. Derfor ønsker jeg å studere nærmere forholdet mellom metakognisjon, self-efficacy oppfatninger og studenters bruk av IKT i en studiesammenheng. Jeg vil fokusere på kommunikasjon og søkeaktivitet på Internett blant studenter.

Selvregulert læring viser at den enkelte må være i stand til å vurdere egne handlinger og justere dem i forhold til om de oppnår ønsket resultat. Ved å se på sammenhengen mellom studenters læring, refleksjon og mestring ved bruk av Internett i en faglig sammenheng kan en kanskje gjøre noen antagelser om deres studieatferd.

Jeg vil se nærmere på studenters Internett bruk i en studiesammenheng og formulerer følgende problemstillinger som utgangspunkt for den empiriske undersøkelsen:

- 1. Er det en korrelasjon mellom variablene Metakognisjon, IKT-bruk studier, Internettkommunikasjon, Internettsøk, Self-efficacy og Kjønn?**
- 2. I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internettsøk?**
- 3. I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internettkommunikasjon?**

Internett stiller andre krav til studenter enn tidligere. Det gir mer fleksibilitet og flere valgmuligheter, men det krever også at studenter er i stand til å vurdere egne valgmuligheter og ta riktige valg i forhold til det utfallet de ønsker. Ut fra dette kan en anta at det vil stille krav til evne til refleksjon og tro på egne mestringsferdigheter i forhold til bruk av mediet.

7. Metode

7.1 Metodevalg

Jeg har valgt en kvantitativ metode det vil si "[...] fremgangsmåter der forskeren først systematisk skaffer seg sammenlignbare opplysninger om flere undersøkelsesobjekter av et visst slag, så uttrykker disse opplysningene i form av tall, og til slutt foretar en analyse av mønsteret i dette tallmaterialet" (Hellevik 2002:13). Ved bruk av en strukturert spørreundersøkelse hadde jeg muligheten til å kartlegge en større studentgruppe på Universitetet, enn ved for eksempel bruk av kvalitativt dybdeintervjuer. Spørreundersøkelser består av fastlagte spørsmål og svaralternativ som er utformet før utspørringen gjennomføres. Videre så jeg på metodevalget i forhold til det som skulle undersøkes, faglig bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), self-efficacy og metakognisjon der det ville være mest relevant å få subjektive responser. Selvregulert læring gir rom for å se på læring som noe som skjer ved de ulike valg den enkelte foretar, en aktivt skapende prosess i forhold til omgivelsene. Spørreskjema som metode er også en hensiktsmessig måte å få mange respondenter til å gi en subjektiv respons samtidig. Respondentene gir egne vurderinger og oppfatninger av egen atferd i forhold til IKT. Bruk av spørreskjema er tidseffektivt, noe som er relevant i forhold til rammebetingelsene for min empiriske undersøkelse.

7.2 Måling av selvregulert læring

Selvrapporter er det mest brukte måleinstrumentet for selvregulert læring. Informasjon som innhentes med instrumentet er informasjon fra den lærendes hukommelse, og tolkning av deres handlinger, og tolkning av kognitive og metakognitive prosesser som forskeren ikke kan observere (Winnie og Perry 2000). Spørreundersøkelse som metode vil måle selvregulert læring (SRL) som en tilnærming til studier fordi items i skjemaet vil spørre respondenten om å generalisere handlinger over ulike studiesituasjoner. De to mest brukte instrumentene er Learning and Strategies Study Inventory (LASSI) og Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). LASSI ble utviklet av Weinstein, Schultz og Palmer i 1987 og MSLQ ble utviklet av Pintrich, Smith, Garcia og McKeachie i 1991 (Winnie og Perry 2000). LASSI er et publisert, standardisert og normert

skjema. Det har 77 items og det er utviklet for å måle bruk av læringsstrategier og studiestrategier (Weinstein 1987). Svaralternativene på skjemaet er en 5-punkts Likert skala. Brukemanualen sier at dette er et instrument for å diagnostisere, og at det derfor ikke er en totalskår på skjemaet. Motivated Strategies for learning Questionnaire (MSLQ) ble utviklet av Pintrich med flere, for å estimere college studenters motivasjon og deres bruk av ulike læringsstrategier i en utdanningssammenheng (Pintrich m. fl.1991). Respondenten svarer på en 7-punktskala, med kategorier fra stemmer ikke til stemmer helt. Det ble gitt en instruksjon om at respondenten skulle svare så nøyaktig og sannferdig som mulig. Skjemaet består av 81 items som er inndelt i hovedgrupper som omhandler motivasjon, læringsstrategier, kognitive og metakognitive strategier og en ressursbruksstrategi kategori (Winnie og Perry 2000). En delskala – metakognitive strategier – i dette instrumentet er utgangspunkt for den ene variabelen i denne undersøkelsen.

7.3 Utvalg

Utvalget som ble gjort var et ikke-sannsynlighetsutvalg. Ved en slik utvelgingsmetode vil sannsynligheten for å bli trukket ut ikke være kjent (Hellevik 2002). Denne utvalgsmetoden er ofte foretrukket av forskere da den er kostnads- og tidseffektiv (Hellevik 2002). Sikkerheten er derimot ikke så høy, men det er rimelig å anta at min prosedyre minimaliserer faren for systematisk skjevhet i utvalget. Mitt utvalg kan sees på som en kombinasjon av skjønnsmessig utvalg og utvelging ved selvseleksjon. Jeg valgte en forelesning, FYS-MEK 1110 Mekanikk, som er obligatoriske på tre Bachelorprogram ved det matematisk-naturvitenskaplige fakultet ved Universitetet i Oslo. 84 personer besvarte spørreskjemaet.

Utvalget er ikke tilfeldig, men det er gjort pragmatisk. Ved bruk av et ikke-tilfeldig utvalg vil det gi konsekvenser for generalisering av de funn undersøkelsen kommer frem til. Undersøkelsen kan ikke generaliseres til en større populasjon som for eksempel studenter ved Universitetet i Oslo. Det er av praktiske hensyn valgt et emne som har relativt store forelesninger for å treffe mange studenter samtidig. Det kan også spekuleres i om en får en skjevhet i materialet ved at en ikke treffer de studentene som ikke møter på forelesningen. Denne skjevheten kan gjenspeile at en treffer de studentene som er aktive, og som faktisk er fulltidsstudenter.

Tabell 7.1 viser at utvalget strekker seg fra 18 år til 49 år, aritmetisk gjennomsnitt er 23.75 år og spredningsmålet viser et standardavvik på 6.066. Medianen viser at 50 % er under 21 år noe som kan tilsa at de fleste studentene er relativt unge og uten lang studieerfaring. Den høyeste frekvensen i fordelingen er 20, det vil si at flest studenter er 20 år. Ved å sammenligne modus, medianen og mean finner jeg at fordelingen er positivt skjev, det vil si at det finnes noen atypiske enheter med høye verdier. I denne sammenheng vil det være noen få med høy alder.

Kjønnsfordelingen viste en klar overvekt av menn, hele 71,4 %. Kvinneandelen var på beskjedne 28,6 %. Når det gjelder gjennomsnittlig studieerfaring har ikke studentene særlig lang erfaring, hele 50,6 % hadde inntil ½ års erfaring. Dette er som forventet da det er studenter på et Bachelorprogram, og forelesningen var et innføringsemne som det legges opp til at studenter tar i begynnelsen av graden.

Oppmøtet på forelesningen var relativt lavere enn det en kunne forvente, litt i underkant av 60 % møtte på forelesningen. En grunn kan være at foreleser har lagt ut sine notater til forelesningene på Internett. Noen studenter velger å hente informasjonen der i stedet for å delta på forelesningen. Noe av fraværet kan skyldes at ikke alle studenter følger alle forelesninger eller naturlige årsaker som sykdom og annet.

Tabell 7.1 Oversikt over fordeling på studieprogram

	Frekvens	Prosent
Andre	19	22.6
Fysikk, astrologi og meteorologi	31	36.9
Matematikk, Informatikk og teknologi	13	15.5
Materialer og energi for fremtiden	10	11.9
Kjemi	6	7.1
Lektor og adjunkt programmet	5	6.0
Totalt	84	100.0

Tabell 7.1 viser frekvens på de ulike bachelorprogrammer som studenter er opptatt på. Den største kategorien er programmet Fysikk, astrologi og meteorologi, hele 36, 9 % er studenter på det programmet. Videre ser en at kategorien andre er relativt stor, 22, 6 % oppgir at det er studenter på enkeltemne eller at de ikke er opptatt på noe gitt program. Flere av studentene tar kurset som et støttefag. Hele 71, 4 % av studenter har tilhørighet til det matematisk- naturvitenskaplige fakultet

Tabell 7.2 Frekvensfordeling på studieerfaring

		Frekvens	Prosent	Valid Prosent	Kumulativ Prosent
Valid	ingen	16	19.0	19.3	19.3
	1/2 år	26	31.0	31.3	50.6
	1 år	17	20.2	20.5	71.1
	2 år	9	10.7	10.8	81.9
	mer enn 2 år	15	17.9	18.1	100.0
	Total	83	98.8	100.0	
Ubesvart		1	1.2		
Totalt		84	100.0		

Fremstillingen i tabell 7.2 viser at et flertall av studentene har et halvt års studieerfaring. Ved å se på den kumulative prosenten viser den at over 50 % har et halvt års erfaring eller mindre, og at hele 71,1 % har et års erfaring eller mindre. Tallene er som forventet, i studieoppbygningen av de tre bachelorgradene viser det at kurset bør tas i 2. semester. Ut fra dette er det rimelig å anta at et stort flertall følger den oppsatte planen for studiet, og derfor ikke har mer erfaring enn et halvt år eller mindre.

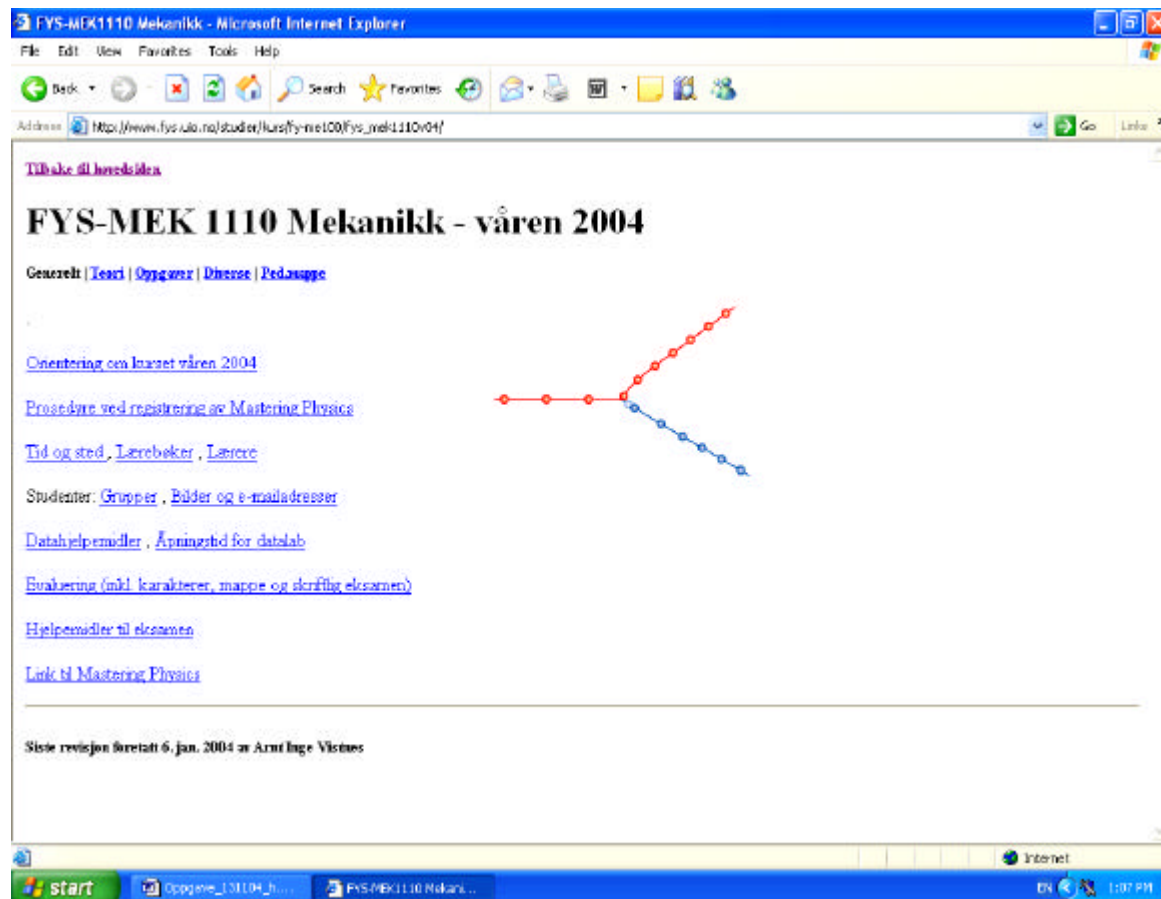
Tabell 7.3 Studenter med pc med Internett tilkobling hjemme

		Frekvens	Prosent	Valid prosent
Valid	Ja	52	55.9	61.9
	Nei	32	34.4	38.1
	Total	84	90.3	100.0
Ubesvart		9	9.7	
Totalt		93	100.0	

Tabell 7.3 viser at hele 61.9 % har mulighet til å logge seg på Internett hjemmefra, det muliggjør å hente ned presentasjonen som ble brukt i forelesningen hjemmefra på et annet tidspunkt. Videre kan det tenkes at en del studenter ikke er aktive studenter. For å se hvor mange som faktisk er aktive, kan det vurderes i forhold til hvor mange som avlegger eksamen i emnet. 137 studenter avla eksamen i vårsemesteret (http://www.fys.uio.no/studier/kurs/fys-me100/fys_mek1110v04/oppgaver/eksbetr.html). Dette viser at de fleste av de 140 studieplassene er besatt av aktive studenter, og at den mest sannsynlige forklaringen på lavt oppmøte på forelesning er at studentene faktisk hadde andre forpliktelser i form av eksamen i et annet emne eller av andre grunner ikke hadde mulighet til å møte.

7.4 Kontekst for kurset FYS-MEK 110

Internett kan gi studentene mulighet til å få noe av den informasjonen som de gikk glipp av i forelesningen. FYS-MEK 110 Mekanikk har et Internettsted som betegnes som *aktiv webside for kurset* (http://www.fys.uio.no/studier/kurs/fy-me100/fys_mek1110v04/).

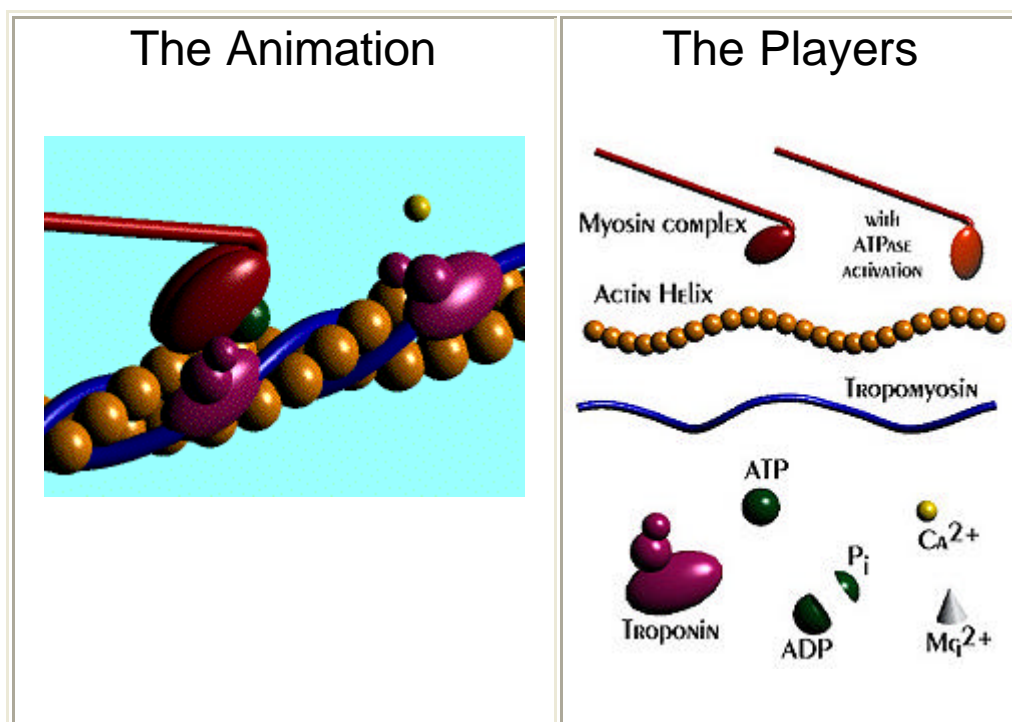


Figur 7.1 Aktiv webside for kurset FYS-MEK 1110 Mekanikk

Figur 7.1 viser forsiden for kurset FYS-MEK 1110 Mekanikk. Denne Internettssiden kommer i tillegg til standardsidene på Universitetets hjemmesider som i hovedsak består av en emneside og en semesterside. Det ligger mye informasjon, og lenker til informasjon på siden for FYS-MEK 1110 kurset. All praktisk informasjon omkring kurset blir presentert. Kursets lærer og gruppelærere blir presentert med bilde og kontaktinformasjon. Studenter presenterer seg selv med bilde og e-post adresser. Forelesningsnotater, foiler og annet materiale brukt i forelesningen blir lagt ut på dette nettstedet. Videre gis det informasjon om lærebøker, om lenker på Internett til å finne annen

relevant og interessant informasjon, for eksempel www.fysikknett.no. Mye av informasjonen består av tekst og bilder. Men det finnes også animasjoner for å forklare fenomen som for eksempel muskelsammentrekninger (http://www.sci.sdsu.edu/movies/actin_myosin_gif.html). Figur 7.2 viser et utsnitt av en animasjon som brukes for å forklare muskelsammentrekninger. En animasjon kan gi en visuell forklaring som er enklere å forstå enn ren tekst. Dette er et eksempel på de ulike virkemidler som kan brukes i undervisning ved hjelp av Internetteknologi.

Actin Myosin Crossbridge 3D Animation*



Based in part on Color Atlas of Physiology, Agamemnon Despopoulos, Stefan Silberagl
Thieme Medical Publishers, Inc. , 1991, New York

Figur 7.2 Animasjon fra kurssiden til FYS-MEK1110-Mekanikk. Utarbeidet av Førsteamanuensis Arnt Inge Vistnes.

Videre finnes det en del forklaringer av prosedyrer i bruk av programvarer og lignende. På siden finner en også oversikt over gruppeoppgaver, medlemmer i en gruppe, eksamensoppgaver og løsningsforslag. I tillegg til all denne informasjonen rundt kurset finnes det mulighet for å sjekke status på egne innleveringer. Lenken for innleveringer er brukernavn og passordbeskyttet. I tillegg til

informasjon rundt kursets egne forelesninger finnes det også en lenke til 35 videoforelesninger fra Massachusetts Institute of Technology.

Nettstedet har informasjon om alt fra det praktiske rundt studiet som åpningstider for datalaboratoriet til faglige relevante tema. Siden er logisk bygd opp, og det er enkelt å finne frem til relevant informasjon. Informasjonen oppdateres hvert semester, og når det skjer endringer. Figur 7.1 på side 74 viser et bilde av Internettsiden, nederst på siden står det når den er oppdatert, og hvem som har gjort oppdateringen. Det er også informasjon som går utenfor pensum for de som er interessert i å lære mer om spesielle tema eller fenomener. Det ligger informasjon om både studenter og ansatte som gjør det enklere å starte en kommunikasjon. Studentene oppfordres til å ta kontakt med forelesere og gruppelærere på e-post hvis de har spørsmål eller lignende.

7.5 Gjennomføring

For å prøve ut spørreskjemaet (vedlegg 1), valgte jeg å bruke 10 studenter ved Universitetet i Oslo, både Bachelor- og Masterstudenter i en pilotundersøkelse. Dette ble gjort for å teste ut om spørsmål og utsagn var forståelige, og for å teste hvor lang tid det tok å besvare skjemaet. Bruk av pilotundersøkelse er også et forskningsmessig grep for å sikre validiteten til måleinstrumentet. Alle fikk tilsendt skjemaet på e-post, med instruks om først å fylle ut skjemaet i sin helhet for å ta tiden, og deretter sjekke skjemaet for vanskelige ord og uklare formuleringer. Pilotundersøkelsen førte til at det ble gjort moderate endringer på skjemaet, blant annet ble det satt inn flere spørsmål om bruk av IKT (veiledning ved bruk av IKT). Dette ble gjort for å kunne luke ut de som ikke brukte IKT i noen særlig grad i studiene.

Hovedundersøkelsen ble foretatt i en forelesning i mars 2004. Det ble gitt en instruks før gjennomføringen av undersøkelsen. Undersøkelsen ble gjennomført i siste del av andre time i en 2-timers forelesning. Studentene fikk 15 minutt av forelesningen og pausen til å besvare skjemaet, og alle de tilstedeværende studentene valgte å delta i undersøkelsen.

På forelesningen ble det gitt instruks til studentene om at dette var en invitasjon til å delta, og at deltagelsen var frivillig. Foreleser understreket at undersøkelsen var frivillig, men at det var viktig å delta i forskningen på dette feltet. Studentene brukte mellom 15-25 minutter på å svare, og leverte

skjemaet umiddelbart etterpå. En student ønsket å delta, men hadde ikke tid til å gjøre det i forelesning, vedkommende fikk med seg en svarkonvolutt og returnerte skjemaet pr post.

Datamaterialet ble lagt inn i et statistikkprogram, The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Det var enkelte items som manglet svar, disse ble estimert på de ulike sumvariablene. Jeg gjorde en utregning på gjennomsnittsverdi på items, og brukte estimerte verdier for de manglete items. For å gjøre utregningene kunne det ikke mangle mer enn 20 % av items til en sumvariabel. Registreringsprosedyren fra papirskjema inn i dataprogrammet SPSS er gjort av meg. Jeg valgte å bruke tilfeldige stikkprøver, for å se at alt ble riktig registrert. Videre ble det også foretatt en vurdering av min prosedyre og stikkprøver av en person ansatt ved pedagogisk forskningsinstitutt. Subjektivt skjønn skal i minst mulig grad influere data og prosedyren (Befring 1998), og siden skjemaet hadde faste svarkategorier åpnet det ikke for en tolkning av svar.

7.6 Måleinstrument

Måleinstrumentet i min undersøkelse er et spørreskjema. Måleinstrumentet skal gi informasjon om de variabler en ønsker å undersøke. I en empirisk undersøkelse stilles det krav til reliabilitet og validitet. En undersøkelses verdi er avhengig av kvaliteten på måleinstrumentet. Måleinstrumentet brukt i min undersøkelse er delvis brukt i andre undersøkelser (Bråten og Strømsø 2006; Bråten, Strømsø og Samuelsen 2005) hvor reliabiliteten er funnet tilfredsstillende.

Sumvariabler

Formålet ved å bruke flere spørsmål om samme tema er at en ønsker å lage et sammenhengende mål for en egenskap, der en kombinerer svarene på flere spørsmål til en variabel. Ved bruk av kun et enkelt spørsmål om kompliserte og sammensatte holdninger eller saksforhold kan det gi et dårligere grunnlag for å trekke slutninger. Ved bruk av flere spørsmål, kan en få frem et mer nyansert bilde av et emne (Hellevik 2002). Slike spørsmål presenteres som sumvariabler, det er en additiv indeks som forenkler analysen. Det fører til at det bare er en variabel å forholde seg til, ikke flere spørsmål. Ved å samle flere spørsmål i en slik indeks, får en et mål som gir et mer reliabelt bilde av egenskapen enn det hvert spørsmål enkeltvis gjør, dette er fordi en kan regne med at en tilfeldig målefeil for et enkelt spørsmål vil bli oppveid av de andre spørsmålene. En kan med rimelig

sikkerhet anta at indeksen gir et mer valid bilde av egenskapen fordi en unngår at spesielle trekk ved en bestemt handlingstype blir utslagsgivende for helhetsbilde av en persons IKT-ferdigheter i en studiesammenheng.

En situasjon hvor indekser er svært nyttig for å oppnå et valid mål er i de tilfeller det er brukt påstander med svaralternativ enig eller uenig. Det kan forekomme ”ja-siing” (fast svarmønster) som er det faktum at respondenten erklærer seg enig i påstander de egentlig ikke har noen mening om. Slik ja-siing kan oppdages ved å sette to påstander på ulike steder i skjemaet med ulik tendens, hvis respondenten sier seg enig i begge vil det vise en inkonsistens i svarene og mulig ja-siing. Det er funnet en sammenheng mellom ja-siing og utdanning, hvor de som har høyere utdanning i mindre grad sier seg enig i påstander (Hellevik 2002). Dette kan være relevant å merke seg i forhold til mine respondenter som er i høyere utdanning, en kan da anta at ja-siing vil være et mindre problem i denne gruppen. En kan derfor anta at min undersøkelse vil være rimelig valid i forhold til problematikken skissert her. Det er flere spørsmål på et tema, noen av spørsmålene er reversert og spørsmålene er satt tilfeldig sammen i ulike skjema.

Bakgrunnsvariablene som er med i skjemaet er kjønn, alder, studieprogram, tidligere studieerfaring og tilgang til Internett hjemme. Studieerfaring er delt opp i fem kategorier fra ingen erfaring, ½ år, 1 år, 2 år til mer enn 2 års erfaring. Internett tilgang var inndelt i kategoriene ja og nei. De resterende kategoriene var åpne, og jeg laget i etterkant en kategorisering i forhold til studieprogram. Jeg valgte å begrense det til fem kategorier. Jeg lagde kategorier for de studiene som hadde mer enn 5 personer, de andre samlet jeg i kategorien andre. Andre inneholder også de studenter som oppgir at de er enkeltemnestudenter, det vil si at de ikke er programstudenter. Videre består skjemaet av fem deler. De fem delene er Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), Beherske informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), Internett baserte læringsaktiviteter (IBLAS), ISEQ – Internett som kunnskapskilde (ikke brukt i min undersøkelse) og Metakognisjon. Skjemaets fem deler ble tilfeldig satt sammen i alle kombinasjonsmuligheter som finnes, det vil si 24 ulike skjema. Skjemaene startet alltid med bakgrunnsvariabler, og skjemaet Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi stod alltid først. De resterende fire delene ble tilfeldig satt sammen slik

at de ulike delskjemaene ikke skulle styre deltakerne i hvordan de svarte. Eksempelvis kan en forvente at noen ikke fullfører hele skjemaet. Ved å variere skjemaene minsker en risikoen for at enkelte variabler må bli forkastet. I min undersøkelse var det relevant å bruke delskjemaene; Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), Beherske informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), Internett Based Learning Activities Scale (IBLAS) - Internettbaserte læringsaktiviteter og Metakognisjon.

Bruk av IKT

Det første delskjemaet som omhandler bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (vedlegg 1) i undersøkelsen består av 13 utsagn om studenters bruk av IKT i forbindelse med studier og i andre sammenhenger. 11 items er hentet fra et skjema konstruert av Strømsø, Grøttum og Lycke (2004), og de to resterende items er konstruert i denne undersøkelsen. Utsagnene omhandler grunnleggende IKT ferdigheter, samt noen litt mer avanserte ferdigheter. Noen utsagn er som følger, ”Hvor ofte bruker du PC/MAC i forbindelse med studiene?”, ”Hvor ofte bruker du Internett til å lete etter faglig stoff?” og ”Hvor ofte sender eller mottar du e-post?” Dette skjemaet kartlegger i hvilken grad studenter bruker IKT. Dette skjemaet gir grunnlag for å se hvilken systemerfaring studentene har, det vil si i hvilken grad de har tidligere brukererfaring med IKT. Det er her en femdelt svarkategorisering, daglig, et par ganger i uken, et par ganger i måneden, svært sjelden og aldri. I analysen av resultatene fant jeg det hensiktsmessig å velge ut de items som var mest relevant i en studiesituasjon. Totalt ble det valgt ut 7 items som utgjør variabelen IKT-bruk studier. Variabelen IKT-bruk studier som beskriver studierelaterte aktiviteter har en reliabilitet på (Chronbach’s alpha).723.

Self-efficacy (søkeaktiviteter)

Skjemaet er hentet fra Strømsø, Grøttum og Lycke (2004) og det omhandler studentens egen vurdering av beherskelse av informasjons- og kommunikasjonsteknologi, altså self-efficacy. Skjemaet består av 14 utsagn som respondenten skal si seg enig i eller ikke. Skalaen går fra 1 til 10, hvor tallet 1 står for slett ikke sant og tallet 10 står for svært sant. Introduksjonsteksten ber respondenten om å gi en egen vurdering av i hvilken grad en opplever å beherske bestemte oppgaver. Utsagnene er utformet på følgende måte; ”Jeg føler jeg behersker å velge de riktige søkeordene ved søk på Internett” og ”Jeg føler jeg behersker finne informasjon på Internett som er relevant for spesielle emner”. Variabelen blir beskrevet som Self-efficacy variabelen og den gir en

beskrivelse av egen vurdering av mestring, i hvilken grad en selv behersker noe. I analysen viste variabelen seg å være for skjev til å bruke. Det ble tatt ut to utsagn som beskriver søkeaktiviteter på Internett, Variabelen er begrenset til søk, men vil videre omtales som Self-efficacy. Realibiliteten for variabelen Self-efficacy er (Chronbach's alpha) .859.

Internettbaserte læringsaktiviteter knyttet til studiearbeid

Internett Based Learning Activities Scale (IBLAS) er et skjema med vekt på IKT ferdigheter utviklet av Bråten, Strømsø og Samuelsen (2006). IBLAS er konsentrert rundt to variabler, Internettsøk som har 9 items og Internettkommunikasjon som har 13 items. Svarkategoriene går fra 1= Slett ikke sant til 10= Svært sant. Eksempel på spørsmål er: "Jeg bruker Internett til å kommunisere om faglige spørsmål med andre studenter" og "Jeg bruker faglige relevante nettsteder når jeg studerer". I min undersøkelse brukes betegnelsen Internettkommunikasjon og Internettsøk om variablene. Variablene beskriver Internettbaserte læringsaktiviteter knyttet til studiearbeid. Internettkommunikasjon har en realibilitetsskår på (Chronbach's alpha) .772. Variabelen Internettsøk skårer (Chronbach's alpha) .814.

Metakognisjon

Det siste delskjemaet handler om lærings- og studiestrategier ved bruk av Internett i studier, og tar utgangspunkt i den delen av MSLQ (Pintrich m. fl. 1991) som fokuserer på metakognisjon. Skjemaet har 11 utsagn som respondentene svarer på fra en skala som går fra 1 til 10, hvor 1 er lik slett ikke sant og 10 er lik svært sant. Dette skjemaet kan si noe om studentenes lærings- og studiestrategier i forhold til egne studier. Eksempel på spørsmål her er "Jeg bruker Internett som et verktøy for forståelse av lærestoffet" og "Når jeg studerer, legger jeg en plan for bruk av Internett som jeg forsøker å innrette arbeidet mitt etter". I presentasjon av resultater bruker jeg betegnelsen Metakognisjon på sumvariabelen. Variabelen består av 11 items og beskriver metakognitive lærings- og studiestrategier ved bruk av Internett i studier. Chronbach's alpha er .701. Ved bruk av 9 items blir Chronbach's alpha .802.

Alle delskjemaene finnes vedlagt i vedlegg 1.

Reliabilitet

Reliabilitet vil si hvordan målingene som fører frem til tallmaterialet i datamatriksen er utført og hvor nøyaktige måling er (Hellevik 2002). I min undersøkelse testes sumvariablenes reliabilitet ved hjelp av Chronbach's alpha. Bruk av Chronbach's alpha gir et bilde på hvordan de ulike items korresponderer med hverandre. Når en undersøkelsen består av flere spørsmål (item) er det relevant å se på hvordan de enkelte item korresponderer med hverandre. Itemsanalysen gir uttrykk for den gjennomsnittlige korrelasjonen når en test blir delt, og innbyrdes korrelert (Befring 1998). Slike analyser gjøres for å måle gyldighet og sikre nøyaktighet i forskningsprosessen og minimalisere risikoen for tilfeldige målefeil (Hellevik 2002).

Reliabilitet testes ved bruk av Cronbachs Alpha på sumvariablene, IKT bruk studier, Self-efficacy, Internettkommunikasjon, Internettøk og Metakognisjon. Reliabilitet bør være så høy som mulig, men ideelt sett bør den ligge på over .700. I denne sammenheng ligger den over ønsket verdi, og reliabiliteten er relativt sterk på alle sumvariablene.

Validitet

Validiteten sier noe om dataenes relevans for problemstillingen i undersøkelsen (Hellevik 2002). Det finnes fire typer validitet, indre validitet, ytre validitet, begrepsvaliditet og statistisk validitet (Lund 2002). Statistisk validitet er en nødvendig betingelse for de andre kvalitetskrav, og god statistisk validitet forutsetter at tendensen eller sammenhengen er statistisk signifikant og rimelig sterk. I undersøkelsen vurdere jeg funnenes styrke og om de er signifikante.

Begrepsvaliditet sier noe om operasjonaliseringen av de ulike begreper. I undersøkelsen brukes delskjema hentet fra andre undersøkelser (Pintrich m. fl. 1991; Bråten, Strømsø og Samuelsen 2006; Strømsø, Grøttum og Lycke 2004) hvor operasjonaliseringen av begrep ble vurdert som tilfredsstillende. Til slutt er det ytre validitet som sier noe om den kausale sammenhengen kan generaliseres sikkert til eller over relevante individer, situasjoner og tider (Lund 2002). Det kan antas å være mulig å generalisere til andre tilsvarende grupper studenter, men siden utvalget ikke er tilfeldig vil ikke resultatene være generaliserbare til en større populasjon som studenter generelt.

7.7 Forskningsetiske prinsipper

Undersøkelsen er anonym, bakgrunnsvariablene er de variablene som i størst grad kan identifisere enkeltpersoner. Her er det laget kategorier slik at det ikke skal være mulig å identifisere enkeltpersoner. Respondentene ble informert om undersøkelsen og dens hensikt, og de gav sitt frivillige informerte samtykke ved å delta i undersøkelsen.

Undersøkelsen er meldt inn til Personvernforbundet for forskning, Norsk samfunnsvitenskaplig datatjeneste, NSD. "Forsknings- og studentprosjekter som innebærer behandling av personopplysninger skal meldes til personvernforbundet for forskning" (www.uio.no/nsd). Søknaden ble behandlet og godkjent (se vedlegg 2).

7.8 Bruk av statistikk

I behandlingen av data brukte jeg statistikk programmet SPSS. Dette verktøyet er mye brukt blant samfunnsvitere (Babbie og Halley 1994). Alle spørreskjema ble lagt inn i programmet SPSS, og deretter analysert ved hjelp av dette verktøyet. For å få oversikt over datamaterialet er det interessant å ta i bruk frekvensfordelinger. En frekvensfordeling er en oversikt over hvor ofte en variabel forekommer på de ulike verdiene hos enhetene som undersøkes (Hellevik 2002). Deskriptivt vil det presenteres frekvensfordelinger, gjennomsnitt og standardavvik for å beskrive data. Gjennom analysen vil jeg ta i bruk korrelasjonsanalyse og regresjonsanalyse.

7.9 Oppsummering

Utgangspunktet for analysen er en empirisk undersøkelse utført ved Universitetet i Oslo. Det ble utarbeidet et spørreskjema med utgangspunkt i tidligere eksisterende skjema. Undersøkelsen ble utført i en forelesning, og 84 studenter valgte å delta. Utvalget var et ikke-sannsynlighetsutvalg da det er en kostnadseffektiv og tidseffektiv metode. Før hovedundersøkelsen gjennomførte jeg en pilotundersøkelse på 10 studenter som førte til moderate endringer i skjemaet. Pilotundersøkelsen gav en pekepinn i forhold til hvor lang tid undersøkelsen ville ta, de fleste brukte 15-20 minutter. Undersøkelsen ble gjennomført i mars 2004 i en forelesning ved det matematisk naturvitenskaplige

fakultet. I kapittelet beskrives utvalget og studiekonteksten utvalget befinner seg i. Videre blir gjennomføring av undersøkelsen beskrevet og en kort redegjørelse for måleinstrument. Reliabilitet og validitet blir omtalt i forhold til undersøkelsen. Til slutt trekkes det frem forskningsetiske prinsipper og hvilke analyser som skal gjøres presenteres i neste kapittel.

7.10 Mulige begresninger

Det finnes flere fremgangsmåter for å belyse en problemstilling. I min undersøkelse valgte jeg en kvantitativ tilnærming, og jeg brukte et spørreskjema som metode. En kvantitativ undersøkelse gir sammenliknbare opplysninger om et større antall enheter som kan uttrykkes med tall og gjøre statistiske analyser av tendenser i dataene (Hellevik 2002). I en kvalitativ undersøkelse er det som oftest færre enheter og opplysningene blir uttrykt gjennom tekst. Andre metoder kunne vært valgt, for eksempel intervju eller observasjon av studenter i bruk av Internett. Gjennom bruk av intervju kunne en valgt en annen type spørsmål og fått mer utdypende og begrunnede enkelt svar. Ved bruk av en annen metode ville datamaterialet fått et annet innhold. Min metode gir mulighet til å se på flere aspekt ved respondentene og samtidig få mange svar. En kan spekulere i hva jeg kunne fått vite om jeg hadde valgt en annen metode, ved bruk av intervju kunne jeg gått mer i dybden på enkeltindivider. I min undersøkelse ønsket jeg å se på en større gruppe og si noe om tendenser i en gruppe. Ved bruk av en kvantitativ metode får en mange analysemuligheter og her valgte jeg også å begrense analysen på grunn av tidsavgrensingen og ressurser. Ved bruk av spørreskjema får en subjektive svar fra respondentene noe som er ønskelig når en undersøker for eksempel metakognitive prosesser som en forsker ikke kan observere (Winnie og Perry 2000). Som tidligere beskrevet i dette kapittelet er selvrapporter det måleinstrumentet som er mest brukt for selvregulært læring som er mitt teoretiske utgangspunkt i denne undersøkelsen.

8. Resultat

8.1 Innledning

I forrige kapittel gjorde jeg greie for metodevalg, utvalg og gjennomføring av den empiriske undersøkelsen. I dette kapittelet skal resultatene fra undersøkelsen presenteres. En videre drøftning av datamaterialet blir gjort i neste kapittel.

8.2 Deskriptiv statistikk

Tabell 8.1 beskriver variablene Metakognisjon, IKT-bruk studier, Self-efficay, Internettkommunikasjon, og Internettsøk deskriptivt. Mean er variabelens aritmetiske gjennomsnitt (M) og uttrykker den sentrale variabelverdien i dataene (Befring 1998).

Tabell 8.1 Deskriptiv statistikk

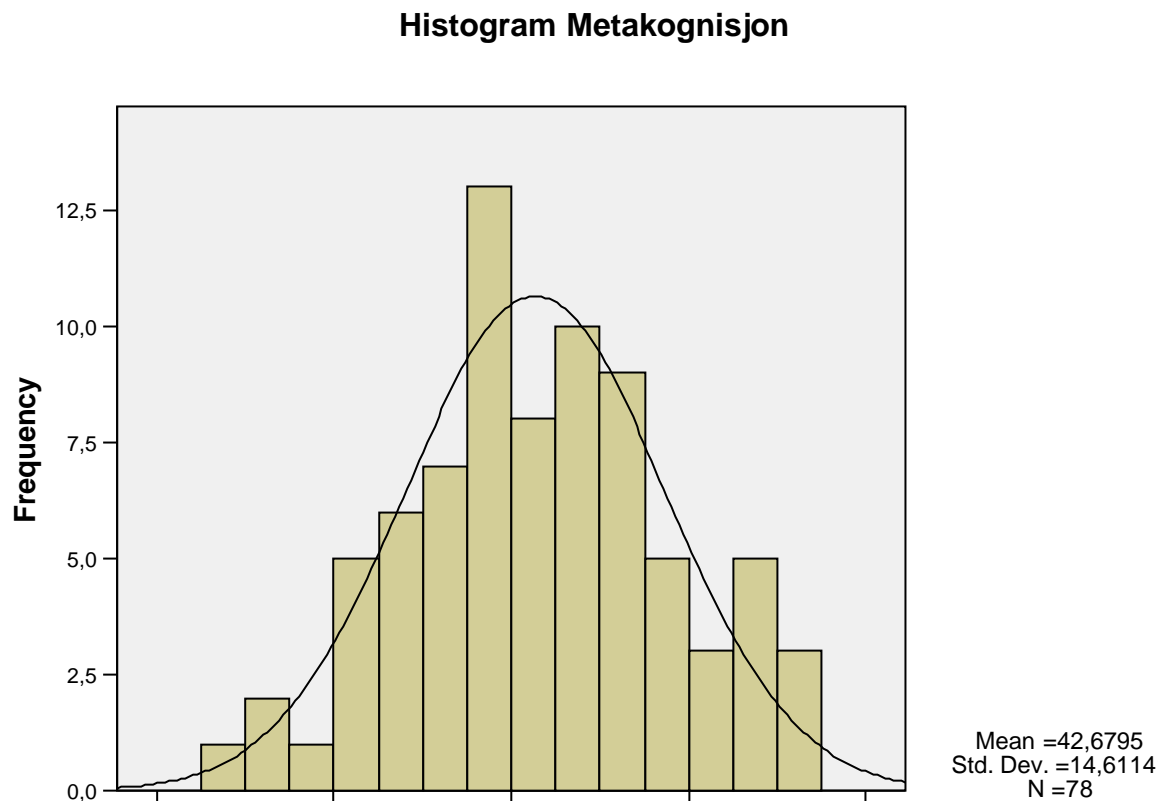
	Mean	Std. Deviation	Skewness	N
Metakognisjon	42,6795	14,61141	.060	78
IKT-bruk studier	18,8929	4,16242	-.053	84
Self-efficacy	16,1084	3,40469	-.716	83
Internettkommunikasjon	42,9024	16,11886	.544	82
Internettsøk	50,71	15,582	.263	84

Std. Deviation i tabell 8.1 beskriver standardavvik som er et mål for spredning for variablene.

Standardavviket viser i hvilken grad studenter (enheter) skårer forskjellig på variablene (Chrisphersen 2004). N er antallet enheter (studenter). Metakognisjon har en verdi fra 1 til 10 og består av 9 items. Høyeste skår er 90. Gjennomsnitt skår er 42,68. Gjennomsnittsskåren viser at studenter i middels grad bruker metakognitive strategier ved bruk av Internett i studier.

Gjennomsnittsskåren kan også vise at noen metakognitive strategier er mer brukt enn andre. IKT-

bruk studier består av 7 item og har svaralternativ fra 1 til 5, hvor 1 er den høyeste verdien. Hyppigst bruk (daglig) gir en skår på 7, og lavest bruk gir en skår på 35. Gjennomsnitt skår er 18,89. Gjennomsnittskår gjenspeiler at noen aktiviteter brukes daglig eller ukentlig, mens andre IKT aktiviteter i studier brukes sjeldnere. Self-efficacy består av 2 item og har en verdi fra 1 til 10. Høyeste mulige skår er 20. Laveste skår er 2. Gjennomsnitt skår er 16,1084. Self-efficacy variablene omhandler søkeaktivitet og her skårer studentene høyt. Studentenes egen vurdering av i hvilken grad de behersker søkeaktiviteter på Internett er vurdert som sant eller svært sant. Internettkommunikasjon består av 13 items og en verdi fra 1 til 10. Høyeste skår 130 og laveste er 13. Gjennomsnitt skår er 42,90. Studentenes bruk av Internett til kommunikasjon vurderes som relativt lav, noen spørsmål er sannsynligvis mer beskrivende for studieaktiviteter enn andre. Spørsmålene dreier seg om ulike aktiviteter som kommunikasjon per e-post til deltagelse i diskusjonsforum og tilbakemelding på studiearbeid. Internettsøk består av 9 items, høyeste skår er 90 og laveste er 9, med en gjennomsnittskår på 50,71. Gjennomsnittsverdien på søkeaktiviteter kommer noe høyere enn kommunikasjonsaktivitet. Denne variabelen beskriver studenters søkeaktivitet i studiearbeidet. Skalaen går fra 1 til 10 hvor 10 er svært sant. Den lave gjennomsnittskåren kan vise at studenter i noen grad vurderer spørsmålene som sant, men ikke svært sant. I den siste kolonnen i tabell 8.1 vises skjevheten til variablene. Skjevheten bør ligge innenfor -1 og 1 (Brace, Kemp og Snelgar 2003). Alle variablene ligger innenfor dette området. Variablene synes å være relevante som indikatorer på de ulike felt.



Figur 8.1 Histogram Metakognisjon

Figur 8.1 viser variabelen Metakognisjon. Denne variabelen kan beskrives som tilnærmet symmetrisk og unimodal (Lund og Christophersen 1999). Variablene brukt i korrelasjonsmatrisen er alle tilnærmet normalfordelt som Metakognisjon.

8.3 Korrelasjonsanalyse

For å presentere resultatene i min undersøkelse gjør jeg bruk av en korrelasjonsmatrise. I tabell 8.2 fremkommer resultatene av korrelasjonsanalysen. En korrelasjonsanalyse uttrykker sammenhengen mellom to variabler med et enkelt mål (korrelasjonskoeffisient). Ved bruk av korrelasjon (pearsons r) er det ikke nødvendig å skille mellom avhengig eller uavhengig variabel. Ved bruk av en korrelasjonsanalyse ønsker en å avdekke om det finnes en lineær sammenheng mellom variablene. Pearsons r angir i hvilken retning det er sammenheng og styrken på sammenhengen. Sammenhengen varierer mellom -1 og +1. En korrelasjon angitt med verdien 0 er et uttrykk for ingen lineær sammenheng mellom to variabler. Korrelasjon på +1 er en perfekt positiv sammenheng og -1 er en perfekt negativ sammenheng (Befring 1998). Korrelasjonsanalysen gjør bruk av følgende variabler kjønn, IKT-bruk, Metakognisjon, Internettkommunikasjon, Internettsøk og Self-efficacy. Korrelasjonstabellen viser alle variablene samlet og hvilken sammenheng det er mellom dem.

Tabell 8.2 Korrelasjonsmatrise

	Kjønn	Metakognisjon	IKT-bruk studier	Internett kommunikasjon	Internettsøk
Metakognisjon	-.071				
IKT-bruk studier	.099	-.554(**)			
Internettkommunikasjon	-.111	,569(**)	-,618(**)		
Internettsøk	.053	,450(**)	-,323(**)	,489(**)	
Self-efficacy	-.122	.358(**)	-.256(*)	.428(**)	.441(**)

Note: * Korrelasjon er signifikant på 0,05 nivå (2-tailed). ** Korrelasjon er signifikant på 0,01 nivå (2-tailed).

Metakognisjon korrelerer ikke signifikant med kjønn ($r = -.071$). Dette innebærer at det ikke er noen signifikant sammenheng mellom kjønn og bruk av metakognitive strategier på nettet.

Metakognisjon korrelerer sterkt med IKT-bruk studier ($r = -.554$ $p < .01$). Korrelasjonsverdien i matrisen er negativ på grunn av at items i sumvariabelen IKT-bruk har en omvendt skala, hvor verdien 1 tilsvarer hyppigst bruk av IKT. Metakognisjon korrelerer positivt med Internettkommunikasjon $r = .569$ $p < .01$). Metakognisjon korrelerer moderat med Internettsøk $r = .450$ $p < .01$). Dette innebærer at studenter som bruker metakognitive strategier også i større grad bruker Internett til å kommunisere. Det viser også at studenter som bruker metakognitive strategier også i større grad bruker IKT til studieaktiviteter. Korrelasjonen mellom Metakognisjon og Internettsøk indikerer også en sammenheng mellom økt bruk av metakognitive strategier gir økt bruk av Internett til informasjonssøk.

IKT-bruk korrelerer sterkt med Internettkommunikasjon ($r = -.618$ $p < .01$). Dette innebærer at studenter som bruker IKT i studier, også i større grad bruker Internett til kommunikasjon. IKT-bruk studier korrelerer moderat med Internettsøk ($r = -.323$ $p < .01$). Studenter som bruker IKT i studier bruker også Internett til søkeaktiviteter i større grad. IKT-bruk studier korrelerer ikke signifikant med Kjønn ($r = .099$). Det innebærer at det ikke finnes en signifikant sammenheng mellom kjønn og bruk av IKT i studier. Det finnes ingen signifikant korrelasjon mellom kjønn og Self-efficacy ($r = -.122$). Kjønn viser heller ingen signifikant sammenheng med Internettkommunikasjon ($r = -.111$). og Internettsøk ($r = .053$).

Internettkommunikasjon korrelerer moderat med Internettsøk ($r = .489$ $p < .01$). Det innebærer at studenter som bruker Internett til kommunikasjon også i større grad bruker Internett til søkeaktiviteter.

Self-efficacy korrelerer moderat med Internettsøk ($r = .441$ $p < .01$). Dette innebærer at studenter som opplever at de behersker søkeaktiviteter på Internett også bruker Internett til søk. Self-efficacy korrelerer moderat med Internettkommunikasjon ($r = .428$ $p < .01$). Korrelasjonen viser at studenter som opplever å beherske søkeaktiviteter på Internett også bruker Internett til kommunikasjon. Self-efficacy korrelerer moderat med Metakognisjon ($r = .358$ $p < .01$). Studenter som bruker metakognitive strategier rapporterer også at de behersker søkeaktiviteter på Internett. Self-efficacy korrelerer moderat med IKT-bruk studier ($r = -.256$ $p < .05$). Korrelasjonen her en svakere enn

for de andre variablene. Dette kan forstås som at variabelen IKT-bruk studier forklarer andre IKT aktiviteter enn akkurat søkeaktiviteter. Studenter som opplever å beherske søkeaktiviteter på Internett vil også bruke IKT i studier, men sammenhengen her er svakere enn for de andre variablene.

Oppsummert kan en si at kjønn ikke viser signifikant korrelasjon med variablene Metakognisjon, IKT-bruk, Internettkommunikasjon, Internettsøk og Self-efficacy. Metakognisjon er den variabelen som har sterkest korrelasjon med variablene IKT-bruk, Internettkommunikasjon og Internettsøk. Self-efficacy variabelen korrelere også sterkt med Internettkommunikasjon og Internettsøk.

8.4 Internettsøk som avhengig variabel

I analysen ønsker jeg å belyse Internettsøk gjennom en regresjonsanalyse. I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk og Metakognisjon Internettsøk?

Internettsøk belyses som en avhengig variabel på grunnlag av flere uavhengige variabler. Analysen er en simultan, multipel regresjonsanalyse. I tabell 8.3 er Internettsøk avhengig variabel. Her ser vi at den avhengige variabelen vurderes mot de andre variablene, kjønn, Self-efficacy, Metakognisjon og IKT-bruk studier. Denne modellen har en R Square på .372, det vil si at modellen forklarer 37 % av variansen i avhengig variabel.

Tabell 8.3 Internettsøk som avhengig variabel

Model I	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of estimate
1	.610(*)	.372	.337	11,408

Note: Predictores: (Constant), kjønn, metakognisjon, self-efficacy, IKT-bruk studier

For å forklare de ulike betegnelsen i tabellen beskriver jeg kort deres betydning. Betegnelsen R står for Pearsons r mellom målt (Y) og predikert (Y) avhengig variabel. R=.610 indikerer moderat til relativt sterk sammenheng. R er alltid større eller lik 0. R Square er predikert varians. R Square

$=.372$ indikerer at kjønn, Metakognisjon, Self-efficacy, IKT-bruk studier predikerer i overkant av 37 % av variansen til Internettsøk. Standard error representerer standardavviket i fordelingen av prediksjonsfeil. Det uttrykker hvor nøyaktig modellen predikerer den avhengige variabelen, Internettsøk i denne modellen. Prediksjonsfeil vil ofte være tilfeldig variasjon, men kan også representere andre variabler som modellen utelater (Christophersen 2004).

Tabell 8.4 Koeffisienter (Internettsøk)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	,367	12,785		,029	,977
	IKT-bruk studier	,154	,382	,045	,403	,668
	Metakognisjon	,331	,110	,345	3,010	,004
	Self-efficacy	1,649	,413	,402	3,993	,000
	Kjønn	6,393	2,892	,207	2,210	,030

Note: Avhengig variabel: Internettsøk

Konstantleddet er predikert Y når alle X er lik 0, og representerer punktet der regresjonslinjen skjærer y-aksen. Ustandardisert regresjonskoeffisient viser hvor mye avhengig variabel endres når uavhengig variabel endres med en skalaenhet og de andre variablene holdes konstant (Christophersen 2004:160). Tabell 8.4 viser at Internettsøk endres med .331 skalaenheter når Metakognisjon endres med 1 skalaenhet forutsatt at Self-efficacy, IKT-bruk studier og kjønn holdes konstant. Std. Error er standardavviket i samplingfordelingen til B, og brukes til å signifikantteste om B er forskjellig fra 0 (Christophersen 2004:160). B er Beta, standardisert regresjonskoeffisient. Hovedregel er at $-1 \leq \text{Beta} \leq 1$, men avvik kan forekomme.

Videre ser vi i tabell 8.4 at IKT-bruk studier har verdien $\text{Beta}_{\text{IKT-bruk studier}} = .045$. Internettsøk endres med .045 standardavvik når IKT-bruk studier endres med ett standardavvik forutsatt at Metakognisjon, Self-efficacy og Kjønn holdes konstant. Metakognisjon: $\text{Beta}_{\text{Metakognisjon}} = .345$. Internettsøk endres med .345 standardavvik når Metakognisjon endres med ett standardavvik forutsatt at Self-efficacy, IKT-bruk studier og kjønn holdes konstant. Self-efficacy: $\text{Beta}_{\text{Self-efficacy}}$

= .402. Internettsøk endres med .402 standardavvik når Self-efficacy endres med ett standardavvik forutsatt at IKT-bruk studier, Metakognisjon og Kjønn holdes konstant. Kjønn har verdien: $Beta_{kjønn} = .207$. Internettsøk endres med .207 standardavvik når Kjønn endres med ett standardavvik forutsatt at IKT-bruk studier, Metakognisjon og Self-efficacy holdes konstant.

I tabell 8.4 kan en se at noen av de predikerende variablene, Metakognisjon og Self-efficacy har en høy t-verdi og en lav p (sig.) verdi. Det viser at det er spesielt disse variablene som har størst virkning på den avhengige variabelen. Kjønn har også en høy t-verdi og lav p verdi og vil også ha en relativt sterk virkning på den avhengige variabelen. IKT-bruk studier er den variabelen i modellen med Internettsøk som avhengig variabel som har en lav t-verdi og relativt høy p (signifikans) verdi. Denne variabelen vil ikke være av en særlig påvirkning i forhold til Internett søk.

8.5 Internettkommunikasjon som avhengig variabel

Tabell 8.5 viser Internettkommunikasjon som avhengig variabel. Her ser vi at den avhengige variabelen vurderes mot de andre variablene, Kjønn, Self-efficacy, Metakognisjon og IKT-bruk studier. I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier, Metakognisjon Internettkommunikasjon?

Denne modellen har en R Square, en predikert varians på .499, det vil si at modellen forklarer 49 % av variansen i avhengig variabel. Kjønn, Metakognisjon, Self-efficacy og IKT-bruk studier predikerer i overkant av 45 % av variansen til Internettkommunikasjon.

Tabell 8.5 Internettkommunikasjon som avhengig variabel

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.706(*)	.499	.471	11,69741

Note: Predictors: (Constant), Kjønn, metakog1, selfeffi1, sumbruk studier.

Avhengig variabel: Internettkommunikasjon

I tabell 8.5 ser vi at $R=.706$ indikerer moderat til relativt sterk sammenheng. Videre ser vi at $R^2 = .499$ indikerer at Kjønn, Metakognisjon, Self-efficacy og IKT-bruk studier predikerer i overkant av 49 % av variansen i Internettkommunikasjon. I tabell 8.6 under ser vi de ulike tallverdiene for modellen hvor Internettkommunikasjon er den avhengige variabelen.

Tabell 8.6 Koeffisienter (Internettkommunikasjon)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	38,172	13,458		2,836	,006
	IKT-bruk studier	-1,361	,395	-,351	3,443	,001
	metakognisjon	,301	,113	,275	2,656	,010
	Self-efficacy	1,255	,429	,266	2,930	,005
	Kjønn	-1,626	3,022	-,045	-,538	,592

Note: Avhengig variabel: Internettkommunikasjon

I tabell 8.6 fremkommer det at IKT-bruk studier har følgende verdi: $Beta_{IKT-bruk\ studier} = -.351$. Internettkommunikasjon endres med $-.351$ standardavvik når IKT-bruk studier endres med ett standardavvik forutsatt at Metakognisjon, Self-efficacy og kjønn holdes konstant. Videre ser vi at Metakognisjon har følgende verdi: $Beta_{Metakognisjon} = .275$. Det medfører at Internettkommunikasjon endres med $.275$ standardavvik når Metakognisjon endres med ett standardavvik forutsatt at Self-efficacy, IKT-bruk studier og kjønn holdes konstant. Self-efficacy har i tabell 8.6 følgende verdi: $Beta_{Self-efficacy} = .266$. Internettkommunikasjon endres med $.266$ standardavvik når Self-efficacy endres med ett standardavvik forutsatt at IKT-bruk studier, Metakognisjon og kjønn holdes konstant. Kjønn har verdien: $Beta_{kjønn} = -.045$. Det medfører at Internettkommunikasjon endres med $-.045$ standardavvik når kjønn endres med et standardavvik forutsatt at IKT-bruk studier, Metakognisjon og Self-efficacy holdes konstant.

I tabell 8.6 kan en se at av de predikerende variablene har Metakognisjon, Self-efficacy og IKT- bruk studier en høy t-verdi og en lav p (sig.) verdi. Det viser at det er spesielt de variablene som har sterkest virkning på den avhengige variabelen. Variabelen Kjønn i modellen med Internettkommunikasjon som avhengig variabel har en lav t-verdi og relativt høy p (signifikans) verdi. Denne variabelens t-verdi viser at endringer i kjønn ikke vil påvirke Internett kommunikasjon i noen særlig grad.

9. Diskusjon

I forrige kapittel ble resultatene fra undersøkelsen presentert. I dette kapittelet skal problemstillingene diskuteres i forhold til mine resultater og teori. Innledningsvis skisserte jeg følgende tre problemstillinger:

1. **Er det en korrelasjon mellom variablene Metakognisjon, IKT-bruk studier, Internettkommunikasjon, Internettsøk, Self-efficacy og Kjønn?**
2. **I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internettsøk?**
3. **I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internettkommunikasjon?**

Undersøkelsen ser på en gruppe studenter ved Universitetet i Oslo, og resultatene gjelder først og fremst utvalget som er undersøkt. En kan anta på bakgrunn av høy svarprosent og validitet og reliabilitetsbetraktninger at resultatene har en overføringsverdi til tilsvarende studentgrupper på bachelornivå ved Universitetet i Oslo.

9.1 Studenters Internettbruk

Selvregulert læring viser at den enkelte må være i stand til å vurdere egne handlinger og justere dem i forhold til om de oppnår ønsket resultat. Ved å se på sammenhengen mellom studenters læring, refleksjon og mestring ved bruk av Internett i en faglig sammenheng kan en kanskje gjøre noen antagelser om deres Internettbruk, kommunikasjon og søkeaktivitet.

Studentene i utvalget er i snitt 20 år, og hele 71,4 % er menn. Utvalget som er undersøkt er emnestudenter på Bachelornivå og 50 % har ½ års studieerfaring. Studentene bruker Internett i utstrakt grad i forbindelse med studiene. Gjennom å isolere den faglige Internettbruken i variabelen IKT-bruk i studier fikk jeg et bilde av den faglige Internettbruken i min undersøkelse. Den deskriptive statistikken viser en gjennomsnittlig bruk på 18,89 (mean) og et standard avvik på 4,16. Ut fra dette kan en anta at noen av itemens er hyppigere brukt enn andre. For eksempel vil bruk av

regneark, presentasjon av studiearbeid og veiledning/tilbakemelding være noe som studentene på dette bestemte kurset sannsynligvis bruker noe sjeldnere enn bruk av PC til studier, faglig Internett bruk og e-post bruk. Totalt sett ligger gjennomsnittet et sted mellom å bruke IKT ukentlig og noen ganger per måned. Gjennomsnittet gjenspeiler at studentene bruker IKT hyppig.

Studenter er generelt en erfaren brukergruppe når det gjelder bruk av Internett. Hele 61.9 % i undersøkelsens utvalg har mulighet til å logge seg på Internett hjemmefra. Videre kan det sies på et generelt grunnlag at studenter som gruppe skiller seg ut blant andre grupper ved at de bruker Internett hyppigst, 54 % bruker Internett daglig og hele 99 % har brukt Internett siste tre måneder (Hansen-Møllerud, Kalvøy, Pilskog og Rød 2005). Tall fra SSB (2005) viser videre at hele 89 % av Internettbrukerne benytter Internett til e-post og kommunikasjon. Studentene i mitt utvalg er også sterkt oppfordret til å bruke Internett som et læringsverktøy i kurset de deltar på.

9.2 Problemstilling 1 - Sammenhenger

Er det en korrelasjon mellom variablene Metakognisjon, IKT-bruk studier, Internettkommunikasjon, Internettsøk, Self-efficacy og Kjønn?

I korrelasjonsmatrisen (tabell 8.2 side 87) ses det på de ulike variablene, og om det finnes en sammenheng mellom dem. Her diskuteres de sentrale funn. Alle variablene viste en signifikant korrelasjon, med unntak av kjønn hvor det ikke fremkom en signifikant korrelasjon med noen av variablene.

IKT-bruk studier korrelerer med variablene Metakognisjon, Self-efficacy, Internettsøk og Internettkommunikasjon. Dette innebærer som vist i analysen at studenter som bruker Internett til studieaktiviteter også i større grad bruker metakognitive strategier og i større grad har tro på egen beherskelse av søkeaktiviteter på Internett. Den sterkeste sammenhengen fremkommer å være IKT-bruk studier og Internettkommunikasjon. Dette kan forklares som den økte IKT-bruken gir en høyere brukerkompetanse som gjør at studenter i større grad bruker Internett til kommunikasjon. I følge Dillenbourg (2000) er mye av kommunikasjonen som skjer rent administrative ting i forhold til læring. Konteksten for studentene i undersøkelsen er et bestemt kurs ved Universitetet. Det blir oppfordret til å bruke e-post for kommunikasjon og bruk av Mastering Physics, hvor studentene

kan gjøre webbasert oppgaveløsning. Internettøk korrelerer moderat med IKT-bruk studier, og mye lavere enn korrelasjonen IKT-bruk studier og Internettkommunikasjon. Denne forskjellen kan forklares ved at studentene på dette kurset har tilgang på mye informasjon og tilleggsinformasjon rundt kurset på deres aktive webside for kurset. Dette kan være årsaken til at søkeaktivitet ikke er primærfokus i forhold til det bestemte kurset. Det å vurdere kvalitet og identifisere viktig informasjon vil være mindre viktig når mye allerede er tilgjengelig og kvalitetssikret gjennom websiden for kurset.

Self-efficacy er studenters egen vurdering av hvordan de behersker Internett til søkeaktiviteter. I korrelasjonsanalysen fremkommer det en moderat korrelasjon med Internettøk. Studenter som behersker bruk av søkeaktiviteter vil i større grad bruke Internett til søkeaktiviteter. Det viser seg naturlig nok at mennesker unngår å gjøre oppgaver hvor deres self-efficacy er lav, og velger å gjøre oppgaver hvor deres self-efficacy er høy (Bandura 1986). I analysen fremkommer det at Self-efficacy har en moderat korrelasjon med Internettkommunikasjon. Det kan være en sammenheng mellom det å beherske søkeaktiviteter og bruk av Internett til andre aktiviteter. Studenter vurderer egen evne til å mestre Internett høyt. Studier har vist at studenter ikke presterer dårlig på grunn av manglede evner, men mangler self-efficacy for å optimalisere de evnene de har (Bandura 1997). På grunnlag av dette kan en anta at studenter som vurderer egen beherskelse av Internett som høy også vil bruke Internett som et læringsverktøy i studier. Hill og Hannafin (1997) hevder at self-efficacy vil kunne ha innflytelse på hvordan hypermedia brukes. Lav self-efficacy reflekterer en mangel på tro på sine evner til å manipulere systemet for å oppnå ønskede resultater. Forskning har vist at self-efficacy er en prediktor for individuell persepsjon og bruk av IKT (Decker 1998, m. fl. I: Bates 2007). Forskning har også vist at individer konstant tar avgjørelser angående bruk av IKT, og i en slik situasjon hvor en tar avgjørelser i forhold til i hvilken grad en ønsker å bruke teknologi, spiller self-efficacy en viktig rolle i avgjørelsesprosessen (Venkatesh og Davis 1996 I: Bates 2007). Det vil være rimelig å anta at studenter som vurderer self-efficacy høyt i større grad også vil bruke Internett til søkeaktiviteter.

Det er en sammenheng mellom Metakognisjon og faglig Internettbruk. Korrelasjonen var sterk i forhold til IKT-bruk i studier, samt kommunikasjon på Internett og informasjonssøk på Internett. Dette innebærer at studenter bruker mer metakognitive strategier ved økt bruk av IKT. Dette viser at studenter som hyppigst bruker Internett er de som også reflekterer over egen studieaktivitet og er

bevisst og reflektert over egen kognisjon. Informasjonssøk på Internett kommer lavest ut, og en kan spekulere i hvorfor det er slik. Benytter studenter i mindre grad strategier for informasjonssøk enn Internettkommunikasjon?

Forskning på kjønnsforskjeller og self-efficacy viser generelt sett at gutter har en høyere tendens til å ha tro på egne akademiske evner når det gjelder fag som matematikk, vitenskap og teknologi, enn det jenter har (Schunk og Pajares 2002). Evnen til å vurdere egne evner blir bedre og utvikles over tid (Bandura 1997). I min undersøkelse ble det ikke funnet en korrelasjon mellom kjønn og self-efficacy, og en kan anta at tro på egne evner er uavhengig av kjønn når det gjelder Internett aktiviteter. I min undersøkelse fantes det ingen signifikant korrelasjon med kjønn i forhold til de ulike variablene Metakognisjon, IKT-bruk studier, Internettkommunikasjon og Internettsøk.

9.3 Problemstilling 2 - Internettsøk

I hvilken grad predikerer Kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internettsøk?

For å undersøke problemstillingen valgte jeg å gjøre en multippel regresjonsanalyse med Internettsøk som avhengig variabel. Et interessant resultat fra denne analysen viste at modellen forklarte 37 % av variansen. Variablene Metakognisjon og Self-efficacy hadde en relativt sterk virkning på Internettsøk. Studenter som bruker Internett til søkeaktiviteter gjør også bruk av metakognitive strategier. Studenter tar i bruk metakognitive strategier når fagtekster er vanskelig å forstå, og de gjør bruk av Internett til å finne supplerende informasjon og for å klargjøre vanskelige begrep.

Self-efficacy variabelen handler om self-efficacy i forhold til søkeaktiviteter, som for eksempel å beherske og finne riktige søkeord. Ved bruk av Internett gir hypertekst mulighet til selv å navigere i informasjon i motsetning til en lærebok som ofte leder studenten gjennom teksten på en bestemt måte (Strømsø og Bråten 2006). Dette kan føre til mer kontroll for studenten som kan ha motiverende betydning eller det kan føre til utfordringer som er vanskelige å håndtere og frustrasjon (Dillon og Gabbard 1998). Bruk av webteknologi i læring gir den lærende mer fleksibilitet og mer brukertilpasning (Dillon 2000). Det er viktig å lage teknologi som er brukertilpasset slik at brukeren kan ta i bruk teknologiens muligheter effektivt (Dillon 2000). Den selvregulerte studenten vil jobbe

mot et mål og være målrettet i sin bruk av Internett og overvåke egne strategier og handlinger for å oppnå sitt ønskede akademiske mål. Studenten som skårer høyt på metakognitive strategier og self-efficacy vil i større grad bruke Internett til søkeaktiviteter som forskning viser er en egnet aktivitet. Dillon og Gabbard (1998) konkluderer at bruk av hypermediateknologi er passende for aktiviteter som blant annet søkeaktiviteter. For å strukturere informasjon og for den enkeltes forståelse er det den enkeltes kognitive kapasitet til å lenke og organisere ny informasjon som setter grenser for hvilket utbytte en får (Dillon og Gabbard 1998). I min undersøkelse fremkommer det at Self-efficacy og metakognitive strategier predikerer sterkt til moderat Internettsøk. Dette understøttes av selvregulert læringsteori som sier at strategier er valgte av den lærende og de kan justeres for å oppnå et ønsket akademisk mål. Det er en viktig funksjon i selvregulert læring for studenten.

Søkeverktøyer er enkle å bruke, men stiller krav til brukeren når det gjelder utforming av søk og verifisering av kilder (Metzger m. fl. 2003). Informasjon på Internett gir studenter mulighet til selv å strukturere og organisere informasjon (Dillon og Gabbard 1998). Studenter kan bli overveldet av mange lenker av informasjonsnoder som ikke gir en sammenhengende forståelse av struktur og innhold (Dillon 2001). Som det fremkommer av min undersøkelse har studenter tro på egne ferdigheter når det gjelder søkeaktiviteter. Søkeaktiviteter stiller krav til den lærende. Internett har verktøy som søkemotorer som er enkle å bruke. Det kompliserte med bruk av slike verktøy er å definere og avgrense et søk slik at en finner frem til ønsket informasjon. Videre kan det være vanskelig å være kritisk til kildene en finner. På den ene side kan Internett gi struktur og mulighet til å organisere informasjon som kan være tilpasset den individuelle lærende. På den andre siden kan en bli overveldet av informasjonen som er tilgjengelig.

Metakognisjon er en av de uavhengige variablene som predikerer relativt sterkt når Internettsøk er den avhengige variabelen. Metakognisjon forstås som individets evne til å kontrollere et spekter av kognitive fenomen gjennom tanker og handlinger, og en interaksjon mellom kunnskap, erfaringer, mål og strategier. Metakognisjon omhandler individets egen kontroll og regulering av kognitive prosesser (Flavell 1987). Ut fra resultatene i min undersøkelse viser det at studenter er bevisste sine kognitive prosesser i forhold til bruk av Internett. Videre kan det antas at de også kontrollerer regulering av egne kognitive prosesser.

Hill og Hannafin (1997) trekker frem forskjellen på lav og høy metakognitiv kunnskap i forhold til bruk av informasjonssystem som Internett. Dersom den lærende har liten metakognitiv kunnskap vil det kunne føre til begrensning for den lærende, mens de som har høy metakognitiv kunnskap vil kunne øke læringen ved bruk av Internett. Dette kan forklare noe av korrelasjonen i min undersøkelse som viser at studenters bruk av Internett også gir økt læring når de skårer høyt på metakognitive strategier. For studenter som har lav metakognitiv kunnskap vil Internett ikke være utnyttet optimalt da de kan ha vanskeligheter med å bruke tilgjengelige ressurser og vurdere for eksempel kilder på Internett og tilpasse dette til egne læringsbehov (Hill og Hannafin 1997).

Selvregulert læring kan antas å ha stor betydning for hvilket utbytte studenter får av studier (Schunk og Ertmer 2000). Selvregulering kan sies å være en av de viktigste egenskaper i en studiesammenheng. Egenskapen kan være til hjelp for å takle endringer som skjer i en studiekontekst, og de endrede betingelser som kan oppstå i en læringssituasjon. Noe av den kompetansen et menneske har er uttrykt gjennom selvregulering som evnen til å observere egen atferd eller den metakognitive kunnskapen. Metakognitiv kunnskap kan sees på som en del av det å være selvregulert.

Anderson (2001) stiller spørsmål ved i hvilken grad teknologien gir et økt læringsutbytte for studenter. Hun hevder videre at det ikke har vist signifikante resultater i form av mer læring for studenter (Anderson 2001). Dette kan være interessant i forhold til min undersøkelse som viser en relativt sterk korrelasjon mellom metakognitive strategier og faglig Internett bruk. Gjennom selvobservasjon kan en få informasjon for å vurdere egen progresjon i forhold til mål som i neste rekke kan føre til at en endrer atferd (Schunk 2001). Selvobservasjon kan motivere for endring og gi et bedre akademisk utfall. En kan anta at studenter som er i besittelse av strategier i forhold til bruk av Internett i en faglig sammenheng også kan ha mulighet for bedre prestasjoner.

9.4 Problemstilling 3 - Internettkommunikasjon

I hvilken grad predikerer kjønn, Self-efficacy, IKT-bruk studier og Metakognisjon Internettkommunikasjon?

For å undersøke problemstillingen valgte jeg å gjøre en multippel regresjonsanalyse med Internettkommunikasjon som avhengig variabel. Resultatet fra denne analysen viste at modellen forklarte 49 % av variansen. Det er variablene Metakognisjon, Self-efficacy og IKT-bruk studier som har den sterkeste virkningen på Internettkommunikasjon.

Studenter som bruker Internett til kommunikasjon tar også i bruk metakognitive strategier samt de har en egen opplevd beherskelse av søkeaktiviteter. Studenter som bruker IKT i studier bruker også Internett til kommunikasjonsaktiviteter. Det finnes ikke den samme sterke sammenhengen mellom Kjønn og kommunikasjon på Internett.

Dillenbourg (2000) vektlegger at det må skje en interaksjon mellom studenter for at læringsmiljøet kan sies å være et virtuelt læringsmiljø. Det må være en interaksjon mellom studenter om eller omkring informasjon. Den kommunikasjonen som skjer ved bruk av Internett vil ikke kunne erstatte kommunikasjon som skjer i et fysisk møte, men må ansees å være en aktivitet som beriker eksisterende læringsaktiviteter (Dillenbourg 2000). Mye av kommunikasjonen vil dreie seg om administrative ting i forhold til studier (Dillenbourg 2000). Som det fremkommer av konteksten til studentene i utvalget ser en at det oppfordres til å bruke Internett for å finne informasjon og til å kommunisere med hverandre og lærere. Internett brukes også til innlevering av oppgaver og oppgaveløsning.

Kommunikasjon kan dreie seg om enkle administrative forhold, men det kan også dreie seg om samarbeid mellom studenter. Gjennom å konsultere andre studenter kan det øke studenters selvregulering og engasjement til å studere (Soini m. fl. 1997). Gjennom å bruke andre medstudenter kan studenten oppleve at andre har samme utfordringer i forhold til faget og en kan få støtte av medstudenter. Strategier og mestring kan forklare noen sider ved hvordan studenter bruker Internett i en faglig sammenheng. I undersøkelsen min stilles det spørsmål om studenter bruker Internett til å få oppmuntring og anerkjennelse av medstudenter, deltagelse i diskusjoner og samarbeid med studenter. I svarene tilkjenner studentene at de bruker Internett til faglig kommunikasjon og samhandling med andre studenter.

Studenter kan gjøres bedre i stand til å oppdage, konstruere og bli bevisst egne kognitive prosesser gjennom samarbeidslæring. Samarbeidslæring kan gjøre studenter i stand til å oppdage, konstruere og bli bevisst deres egen kognitive prosesser. Noe av dette kan være fordi tenkningen blir eksplisitt,

og kan illustrere at studenter kan ha ulike metoder og ulik tilnærming til et problem hevder Häkkinen m. fl. (1997).

10. Konklusjon og videreføring

Min undersøkelse beskriver en studentgruppe ved Universitetet i Oslo. Utvalget kan beskrives som unge studenter med liten studieerfaring, men allikevel en erfaren brukergruppe når det gjelder bruk av Internett generelt sett. Resultatene i min undersøkelse viser i hvilken grad studenter bruker Internett til faglig informasjonssøk, og faglig kommunikasjon og samhandling. Undersøkelsen kan sees i sammenheng med mitt teoretiske grunnlag og andre tilsvarende undersøkelser gjennomført av andre forskere. Undersøkelsen bekrefter i noen grad hva en kan anta ut fra teorien. Dette gjelder spesielt metakognitive strategier som er viktige for den selvregulerte studentens læringsaktiviteter. Bates og Khasawneh (2007) peker på at teknologi i økende grad bidrar til å forme betingelsene for læring og at det er et stort potesial for bruk av IKT i en læringssammenheng. Faglig Internettbruk sees i sammenheng med IKT-bruk i studier, kjønn, metakognitive strategier og self-efficacy oppfatninger. Metakognitive strategier korrelerer sterkt med variablene Self-efficacy, IKT-bruk studier, Internettkommunikasjon og Internettsøk. Studenter som bruker metakognitive strategier vil i større grad bruke Internett til søk og kommunikasjon. Studenter som reflekterer over egen mestring, self-efficacy, vil i større grad bruke Internett til søke- og kommunikasjonsaktiviteter. En sterk sammenheng fremkommer også for studenter som bruker IKT generelt i studier også i større grad bruker Internett til kommunikasjon.

Studenter vurderer self-efficacy, tro på egne evner høyt, og denne troen styrer motivasjonen til den enkelte. Studenter som rapporterer at de behersker bruk av IKT er i høyere grad motivert, og bruker i større grad metakognitive strategier. Dette underbygges av teorien hvor det vektlegges forberedelse til læringsprosessen (motivasjon), strategibruk, viljestyring og refleksjon.

Studenter som bruker metakognitive strategier vil i større grad bruke Internett til søkeaktiviteter og kommunikasjon. Bruk av metakognitive strategier handler i stor grad om å overvåke og reflektere over egen strategibruk og i neste rekke regulere bruken for å oppnå ønskede akademiske mål.

Studenter som er motiverte gjennom self-efficacy, tro på egne evner vil i større grad bruke Internett til søk og kommunikasjon. Self-efficacy oppfatninger er fremtidsrettet, og sier noe om hva en tror en kan beherske i fremtiden. Studenter som har tro på egne evner når det gjelder bruk av IKT vil i

større grad bruke Internettets muligheter for å søke etter informasjon og å kommunisere med andre studenter.

Studenter som bruker IKT generelt i studier vil i større grad bruke Internett til kommunikasjon. Studenten i utvalget har erfaring med bruk av IKT og bruker Internett til kommunikasjon som e-post. Dette kan henge sammen med at foreleser oppfordrer alle til å kommunisere med foreleser og medstudenter ved bruk av e-post. Denne føringen kan i noen grad virke inn på hvordan studentene bruker Internett. Studenter tilhører generelt sett en gruppe som bruker Internett hyppig og de innehar høy brukerkompetanse. Noe av dette kan forklares gjennom å se på utviklingen i skolen og læreplaner. Bruk av IKT er blitt inkludert som en basisferdighet på lik linje med andre basisferdigheter. Det vil trolig ha en innvirkning på kommende studenters beherskelse av IKT som et verktøy i studiesammenheng.

Et interessant funn i min undersøkelse var at ingen av variablene korrelerte signifikant med kjønn. I forskning finnes det kjønnsforskjeller i forhold til self-efficacy oppfatninger. Gutter har en tendens til å vurdere egne akademiske evner når det gjelder enkelte fag høyere enn jenter (Schunk og Pajares 2002). På bakgrunn av min undersøkelse kan det ikke hevdes at det finnes kjønnsforskjeller.

I regresjonsanalysen fremkommer det i en modell med Internettetsøk som avhengig variabel at det forklarer 37 % av variansen i avhengig variabel. Når Internettkommunikasjon settes som avhengig variabel vurdert med de sammen uavhengige variablene, Kjønn, Metakognisjon, Self-efficacy og IKT-bruk i studier, forklarer denne modellen 49 % av variansen i avhengig variabel. Begge modellene kan sies å være rimelig sterke i sin forklaring, men forklaringen til Internettkommunikasjon er sterkest. Noe av ulikheten kan ligge i at en av de predikerende variablene, IKT-bruk studier predikerer i sterkere grad kommunikasjon på Internett.

Resultatene er ikke generaliserbare da utvalget ikke er et tilfeldig utvalg. Undersøkelsen beskriver kun utvalget som er undersøkt, studenter på et emnekurs ved det matematisk-naturvitenskaplige fakultet og kan ikke generaliseres. Det kan antas at for lignende grupper som studenter på Bachelornivå ved det matematisk-naturvitenskaplige fakultet vil resultatene i noen grad være overførbare.

Studentene i undersøkelsen har et kurs hvor IKT er forsøkt integrert i studiene, i form av for eksempel bruk av Internett i forelesninger. Utviklingen går raskt, min undersøkelse viste at Internett ble forsøkt integrert i undervisningen. En slik innovativ bruk av IKT er interessant med tanke på den påvirkning det kan medføre på betingelsene for læring for studentene. En slik innovativ IKT-bruk kan føre til at teori og kilder fort blir utdatert, og at det ikke finnes kilder for den siste utviklingen innenfor IKT i en studiesammenheng. Det har også skjedd en utvikling på det bestemte kurset siden min undersøkelse ble foretatt. Innsamlingen av data ble gjort våren 2004, og en kan anta at det i løpet av de siste årene er skjedd noen endringer i forholdt til bruk av Internett som en del av undervisningen. I kurset FYS-MEK1110 brukes det våren 2007 "klikkere" i forelesningen for at studenter skal ta aktivt del i undervisningen. En "klikker" er en infrarød "fjernkontroll" som gjør at studentene kan svare på flervalgsspørsmål som stilles av foreleser. Svarene fra alle studentene registreres umiddelbart, og fordelingen av svar på de ulike alternativer vises umiddelbart på storskjerm i forelesningen (<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/fys/FYS-MEK1110/v07/>). En slik bruk av teknologi vil være i tråd med selvregulert læring hvor studenten selv skal regulere bruk av læringsstrategier for å justere og regulere egen aktivitet for å oppnå ønskede akademiske mål.

Teknologien endres raskt og den blir stadig mer integrert i en studiehverdag. Internett vil i fremtiden og i takt med økt bruk stille større krav til studentenes evne til refleksjon, metakognitive ferdigheter og tro på egne mestringsferdigheter i forhold til bruk. Studenter vil sannsynligvis gjennom sine selvreguleringsferdigheter stille krav til bedre pedagogiske muligheter i bruk av teknologien.

Antall studenter som bruker Internett i studier har økt kraftig de senere år (Universitetets senter for informasjonsteknologi 2007). Hele 56 % av studentene er nå Fronter brukere, og det tilrettelegges for at kommunikasjon og informasjon skal gå via Internett. Antall brukere har steget dramatisk fra bare ca 3000 brukere i 2003 til nesten 17 000 brukere høsten 2006.

Mange spørsmål kan reises ved bruk av Internett i studier. Nye problemstillinger dukker opp i forhold til hvordan studier skal organiseres, vurderes og evalueres. Hvilke retningslinjer skal det være for bruk av Internett, og hvordan studenter kan lære seg bruk av Internett på en faglig god måte. En klar sammenheng mellom metakognitive strategier og bruk av Internett kan si noe om viktigheten av å lære å bruke strategier i forhold til studieaktiviteter generelt, men også spesielt ved bruk av Internett i studier.

Det stilles nye krav til studenter, hvordan navigere på Internett, hvordan søke etter informasjon og hvordan verifisere informasjonen og være kritisk til de kilder en finner. Kommunikasjonsmuligheter og samhandling ved bruk av Internett vil også åpne for nye og mer brukerorienterte tilnærminger til fag, og mer fleksibilitet for studenter i hvordan de bruker teknologi i studier.

Internett kan vurderes som et læringsverktøy for studenter, et verktøy som kan brukes i en tilnærming til studier. Det finnes mange pedagogiske muligheter for bruk av Internett. Internett gir studentene kontroll over tiden, og tilgang til en enorm mengde læringsressurser. Det gir muligheter for samarbeidslæring som er uavhengig av tid og sted, samt mulighet for refleksjon og ekstra tid til formulering og kommentarer. Internett gir muligheter til å utnytte tekstfilene som automatisk lagres av klassens diskusjoner, og det legges godt tilrette for bruk av ulike programvarer i læringen.

Internett gir også muligheter for å ta i bruk multimedieelementer for presentasjoner og demonstrasjoner i undervisningen. I studiekonteksten for FYS-MEK1110 beskrives blant annet muligheten for å se videooverføringer av forelesninger fra et annet universitet og animasjoner for å forstå fysikk prinsipper.

Har studenten forsvunnet i det store World Wide Web? IKT vil kunne være en faktor som endrer studenters studievaner. Teknologien endres i takt med hva brukerne har behov for, det kan sies at utviklingen går i retning av mer brukerrettet teknologi og pedagogiske muligheter ved bruk av IKT vil øke etter som behov blir definert. Det bør vektlegges pedagogiske prinsipper for ny teknologi i en studiesammenheng. Tradisjonelle former for undervisning og læring vil kunne suppleres med andre muligheter til informasjonssøk og kommunikasjon.

Kommunikasjon kan skje asynkront og synkront ved bruk av en læringsplattform som for eksempel Fronter. Muligheter for å få tilgang til uendelig mye informasjon er enkelt gjennom søkemotorer. Søkemotorer er enkle verktøy å bruke, men stiller krav til at studenten har strategier for hvordan informasjon kan finnes og hvordan navigere i informasjon og hvordan drive kildekritikk.

For videre forskning kan det være interessant å se på hvordan bruken har endret seg raskt senere år og hvordan det vil være for fremtidige studenter og deres beherskelse av IKT som et læringsverktøy. Det kan også være interessant å se på andre studentgrupper på andre fag og på masternivå som har lengre studieerfaring enn studentene i mitt utvalg. Et aspekt er den økte bruken, mer interessant er det å se på hvordan dette påvirker studentenes studieatferd med tanke på deres

bruk av metakognitive strategier i forhold til IKT som et læringsverktøy i studier, og i forhold til deres egen oppfatning av hvordan de behersker et IKT-verktøy. Det kan føre til mer kunnskap om studenter som selvregulerte lærende i en hypermediepreget studiehverdag.

Litteraturliste

Anmarkrud, Ø. (2001). *Utvikling av selvregulert læring: sosial påvirkning og tidligere utdannings betydning for utvikling og bruk av lærings- og studiestrategier: en empirisk studie av studenter i høyere utdanning.* Hovedoppgave i pedagogikk. Oslo: Universitetet i Oslo.

Anderson, M. D. (2001). Individual characteristics and web-based courses. I C.R Wolfe, (Red.) *Learning and teaching on the World Wide Web.* (s 45-72) San Diego, California: Academic Press.

Babbie, E. R. og Halley, F. (1994). *Adventures in social research: data analysis using SPSS.* Newbury Park, California: Pine Forge Press.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control.* New York: Freeman.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory.* New Jersey: Prentice Hall.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory.* Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Bates, R., & Khasawneh, S. (2007). Self-efficacy and college students' perceptions and use of online learning systems. *Computers in Human Behavior*, 23, 175-191.

Befring, E. (1998). *Forskningsmetode og statistikk.* Oslo: Det Norske Samlaget.

Brace, N., Kemp, R. og Snelgar R (2003). *SPSS for Psychologists. A Guide to Data Analysis using SPSS for Windows.* New York: Palgrave Macmillan

Brown, A. (1987). Metacognition, Executive Control, Self-regulation, and Other more mysterious mechanisms. I F.E. Weinert og R.H. Kluwe (Red.) *Metacognition, motivation, and understanding.* (s 65-115) New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Bråten, I. (red.) (2002). *Læring i et sosial, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv.* Oslo: Cappelen akademisk.

- Bråten, I. Og Strømsø, H. I. (2006).** Lesing av Web-tekster. Norsk pedagogisk tidsskrift Årgang 90. 3/2006, 332-344.
- Bråten, I. og Strømsø, H. I. (2006).** Epistemological beliefs, interest, and gender as predictors of Internet-based learning activities. *Computers in Human Behavior*, 22, 1027-1042.
- Bråten, I., Strømsø, H.I. og Samuelsen, M.S. (2005)** The relationship between Internet-Specific Epistemological Beliefs and Learning Within Internet Technologies. *Journal of educational Computing Research*, 33 (2), 141-171.
- Bråten, I., Strømsø, H.I. og Olaussen, B.S. (2003).** Self-regulated Learning and the Use of Information and Communications Technology in Norwegian Teacher Education. I D.M. McInerney og S. Van Etten (Red.) *Research on Sociocultural Influences on Motivation and Learning (Vol. 3): Sociocultural Influences and Teacher Education Programs* (s 199-221). Greenwich: Information Age Publishing.
- Bråten, I. og Olaussen, B. S. (1999).** *Strategisk læring: teori og pedagogisk anvendelse*. Oslo: Cappelen akademiske forlag.
- Christophersen, K. A. (2004).** *Databehandling og statistisk analyse med SPSS.*, Oslo: Unipub forlag.
- Clark, R. Colvin og Mayer, R. E. (2003).** E-learning and the science of instruction. Proven Guidelines for consumers and designers of multimedia learning. Pfeiffer
- Cuban, L. (1997).** High-Tech schools and Low-Tech Teaaching. *Education Week*. Tilgjengelig (15.08.2003): http://www.edweek.org/ew/ew_printstory.cmf?slug=34cuban.h16
- Cuban, L. (2001).** *Oversold and underused: computers in the classroom*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Dabbagh, N., og Kitsantas, A. (2004).** Supporting Self-Regulation in Student-Centered Web-Based Learning Environments. *International Journal on E-Learning* 3(1), 40-47. Tilgjengelig: <http://dl.aace.org/15287>

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by ‘collaborative learning’? I P. Dillenbourg (Red.) *Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches* (s 1-19). Oxford: Elsevier.

Dillenbourg, P. (2000). *Virtual Learning Environments*. EUN Conference 2000: “Learning in the new Millennium: Building new education strategies for schools”. Workshop on Virtual Learning Environment.

Dillon, A. (2001). Usability Issues in Hypermedia. I W. Karwowski (Red.) *Encyclopedia of Human Factors and Ergonomics*. London: Taylor and Francis. (ikke endelig versjon)

Tilgjengelig: <http://www.ischool.utexas.edu/~adillon/BookChapters/Dillon-hypermedia.htm>

Dillon, A. (2000). Designing a better learning environment with the Web – problems and prospects. *CyberPsychology and Education*, 3 (1), 97-102

Dillon, A. og Gabbard R. (1998). Hypermedia as an educational technology: A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control, and style. *Review of Educational Research*, 68, 322-349.

Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.

Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. I F.E. Weinert og R.H. Kluwe (Red.) *Metacognition, motivation, and understanding*. (s 21-30) Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Flowers, L., Pascarella, E. T. og Pierson, C. T. (2000). Information Technology Use and Cognitive Outcomes in the First Year of College. *The Journal of Higher Education*, Vol. 71, no 6, 637-667.

Graham, S. og Weiner, B. (1996). Theories and principles of motivation. I: D.C. Berliner og R.C. Calfee (Red.) *Handbook of Educational Psychology* (s 63-84) New York: Macmillan.

Hacker, D. J. (1998). Definitions and Empirical foundations. I D.J. Hacker, J. Dunlosky og A.C. Graesser (Red.) *Metacognition in educational theory and practice*. (s 1-24) Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Hacker, D. J., Dunlosky, J. og Graesser, A. C. (Red.) (1998). *Metacognition in educational theory and practice*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Hansen-Møllerud, M., Kalvøy, A., Pilskog, G. M. og Sølverud, A.H. (2005). Informasjonssamfunnet 2005. Notat - 2006/13. Oslo: Statistisk sentralbyrå (SSB).

Hansen-Møllerud, M., Kalvøy, A., Pilskog, G. M. og Rød, H. (2005). Nøkkeltall om informasjonssamfunnet 2004. Oslo: Statistisk sentralbyrå(SSB).

Hartley, K. og Bendixen, L. D. (2001). Educational Research in the Internet Age: Examining the role of individual characteristics. *Educational Researcher*, 30, 22-26.

Häkkinen P., Eteläpelto A. og Rasku-Puttonen H. (1997). *Project-based science learning in network environment: analysing cognitive and social processes in constructing shared knowledge spaces*. "Learning and technology – dimensions to learning processes in different learning environments". The symposium May 1997 at the Department of teacher Education, University of Oulu, Finland.

Hellevik, O. (2002). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*. Oslo: Universitetsforlaget.

Hill, J. R. og Hannafin, M. J. (1997). Cognitive strategies and learning from the world wide web. *Educational Technology Research and development*, 45 (4), 37-64.

Joo, Y., Bong, M. og Choi, H. (2000). Self-efficacy for self-regulated learning, academic self-efficacy, and Internet self-efficacy in Web-based instruction. *Educational Technology Research and development*, 48 (2), 5-17.

Järvelä, S. (1997). *What are the possibilities of technology in learning*. "Learning and technology – dimensions to learning processes in different learning environments". The symposium May 1997 at the Department of teacher Education, University of Oulu, Finland.

Kerlin, B. A. (1992). *Cognitive engagement style, Self-regulated learning and cooperative learning*. <http://kerlin.net/bobbi/research/myresearch/srl/printsrl.html>

- Kleven, T. A. (2002).** Ikke-eksperimentelle design. I: T. Lund (Red.) *Innføring i forskningsmetodologi*. (s 265-286). Oslo: Unipubforlag.
- Koschmann, T. (1996).** Paradigm Shifts and Instructional Technology: An Introduction. I: Koschmann, Timothy (Ed.) *CSCL: Theory and Practice of an emerging paradigm*. Mahwah, New Jersey: LEA Publishers.
- Kuh, G. D. og Vesper, N. (2000).** Do computers enhance or detract from student learning? *Research in Higher Education*, 42 (1), 87-101.
- Lee, M. Og Baylor, A.L. (2006).** Designing Metacognitive Maps for Web-Based Learning. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 344-348.
- Lent, R.W. og Hackett, G (1987).** Career self-efficacy: Empirical status and future directions. *Journal of Vocational Behavior* 30, 347-382.
- Levin, T. og Donitsa-Schmidt, S. (1998).** Computer Use, Confidence, Attitudes, and Knowledge: A Casual Analysis. *Computers in Human Behavior*, Vol. 14, No. 1, 125-146.
- Lubans, J. J. (2000).** Graduate student internet use. www.lubans.org/study5.html
- Ludvigsen, S. R. og Lundby, K. (2002).** Ny teknologi- ny sosial praksis. *Apollon* 1/02.
- Ludvigsen, S. T, Østerud, S., Larsen, A. og Arnseth, H. C (2000).** Ny teknologi – nye praksisformer. I Ludvigsen, S. T og Østerud, S. (Red.) *Ny teknologi - nye praksisformer. Teoretiske og empiriske analyser av IKT i bruk*. (s 9-20).Oslo: Unipub forlag.
- Lund, T. og Christophersen, K. A. (1999).** *Innføring i statistikk.*, Oslo: Universitetsforlaget.
- Mace, F. C. og Kratochwill, T. R. (1985).** Theories of reactivity in self-monitoring: A comparison of cognitive-behavioral and operant models. *Behavior Modification*, 9, 323-343.
- Metzger, M.J., Flanagin, A.J., og Zwarun, L. (2003).** College student Web use, perceptions of information credibility, and verification behavior. *Computers og Education*, 41, 271-290.

Paris, S. G. og Cunningham, A. E. (1996). Children becoming students. I D. C. Berliner og R. C. Calfee (Red.) *Handbook of educational psychology* (s 117-147). New York: Simon og Schuster Macmillan.

Paris, S. G. og Winograd, P. (1990). How Metacognition Can Promote Academic Learning and Instruction. I B.F. Jones og L. Idol (Red.). *Dimensions of Thinking and Cognitive Instruction* (s 15-51). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum og Associates.

Paulsen, M. F. (2001). *Nettbasert utdanning – visjoner og erfaringer*. Oslo: NKI forlaget.

Pajares, F. (2002) Gender and Perceived Self-Efficacy in Self-Regulated Learning. *Theory Into Practice*, 41(2), 116-125.

Pintrich, P. R. og Schunk, D. H. (1995). *Motivation in education: Theory, research and applications*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Pintrich, P. R. og Garcia, T. (1994). Self-Regulated Learning in College students: Knowledge, Strategies, and motivation. I P. R. Pintrich, D. R. Brown, C. E. Weinstein (Red.) *Student motivation, cognition, and learning: essays in honor of Wilbert J. McKeachie*. (s 239- 256). Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum.

Pintrich, P. R. og Maehr, M. L. (Red.) (1991). *Shifting dialogue in the study of achievement* I serie: Advances in motivation and achievement; vol 7. Greenwich, Conn.: JAI Press

Schunk, D. H. (2004). *Learning Theories. An educational Perspective*. 4. utgave. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Schunk, D. H. (2001). Social Cognitive Theory and Self-Regulated Learning. I B.J. Zimmerman og D.H. Shcunk (2001) *Self-regulated learning and academic achievement. Theoretical Perspectives.*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Schunk, D. H. (1991). Learning theories: an educational perspective. New York: Merrill.

Schunk, D.H. og Ertmer, P.A. (2000). Self-regulation and academic learning - Self-efficacy enhancing interventions. I M. Boekaerts, P. Pintrich og M. Zeidner (Red): *Handbook of self-regulation*. San Diego: Academic Press.

Schunk og Pajares (2002). The development of academic self-efficacy. I A. Wigfield og J.S. Eccles (Red.) *Development of achievement motivation*. San Diego, California: Academic Press.

Soini, K., Ropponen og Tesingen (1997). *Peer collaboration in higher education- Peer consultation as a method for promoting students' self-regulation and small group learning*. "Learning and technology – dimensions to learning processes in different learning environments". The symposium May 1997 at the Department of teacher Education, University of Oulu, Finland.

Strømsø, H. I., Grøttum, P. og Lycke K. H. (2004). Changes in students' approaches to learning with the introduction of computer supported problem based learning. *Medical Education*, 38, s. 390 – 398.

Strømsø, H. (2001). *Syv studenter leser. En teoretisk og empirisk studie av lesing i høyere utdanning*. Det utdanningsvitenskaplige fakultet. Universitetet i Oslo.

Universitetets senter for informasjonsteknologi, Gruppe for digitale medier i læring (2007). *Intern rapport om bruk av Fronter fra 2006*.

Univeristete i Oslo, Årsberetning for 2003 http://www.uio.no/om_uio/arsberetning/2003/

Utdanningsdirektoratet (2007) *Læreplanen*

http://www.uddanningsdirektoratet.no/templates/udir/TM_UtdProgrFag.aspx?id=2103

Winnie, P. H. og Perry, N. (2000). Measuring self-regulated learning I: Pintrich, Paul R., Zeidner, Moshe og Boekaerts, Monique (Ed.) *Handbook of self regulation*. San Diego, California: Academic Press.

Winnie, P. H. (1996). A metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*. 8:4, 327-353.

Zimmerman, B. J. (1989). A social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning.

Journal of Educational Psychology. 81:3, 329-339.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. (side 13-39) I

Handbook of self-regulation.

Zimmerman, B. J. og Martinez-Pons (1988). Construct validation of strategy model of student

self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 284-290.

Zimmerman, B. J. og Shcunk, D. H. (2001) *Self-regulated learning and academic*

achievement. Theoretical Perspectives. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates

Zimmerman, B. J. og Risemberg, R. (1994) Investigating Self-Regulatory Processes and

Perseptions of Self-efficacy in Writing by College Students. I P. R. Pintrich, D. R. Brown, C. E.

Weinstein (Red.) *Student motivation, cognition, and learning: essays in honor of Wilbert J.*

McKeachie. Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum. 239- 256.

Internett ressurser

Aktiv webside for FYS-MEK110 (våren 2004)

http://www.fys.uio.no/studier/kurs/fy-me100/fys_mek1110v04/

Internett side for emnet FYS-MEK110 (våren 2007)

<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/fys/FYS-MEK1110/v07/>

<http://www.nsd.uib.no/> - Norsk samfunnsvitenskaplige datatjeneste

www.ssb.no - Statistisk sentralbyrå

Statistisk Sentralbyrå <http://www.ssb.no/emner/10/03/ikthus/tab-2005-11-16-03.html> Tabell 3

Bruk av Internett de siste 3 måneder etter kjønn, alder, utdanning og arbeidssituasjon

Statistisk Sentralbyrå <http://www.ssb.no/emner/10/03/ikthus/tab-2005-11-16-06.html> Tabell 6

Internett brukt til ulike formål de siste 3 md.

Liste over figurer og tabeller

Figurliste

Figur 1	Figur 2.1	Triadisk form for selvregulering	side 22
Figur 2	Figur 7.1	Aktiv webside for kurset FYS-MEK1110 Mekanikk	side 74
Figur 4	Figur 7.2	Animasjon fra kurssiden til FYS-MEK1110 Mekanikk	side 75
Figur 5	Figur 8.1	Histogram Metakognisjon	side 86

Tabelliste

Tabell 1	Tabell 4.1	Ulike typer metakognitiv kunnskap	side 40
Tabell 2	Tabell 7.1	Oversikt over fordeling på studieprogram	side 71
Tabell 3	Tabell 7.2	Frekvensfordeling på studieerfaring	side 72
Tabell 4	Tabell 7.3	Studenter med pc med Internett tilkobling hjemme	side 73
Tabell 5	Tabell 8.1	Deskriptiv statistikk	side 84
Tabell 6	Tabell 8.2	Korrelasjonsmatrise	side 87
Tabell 7	Tabell 8.3	Internettsøk som avhengig variabel	side 89
Tabell 8	Tabell 8.4	Koeffisienter (Internettsøk)	side 90
Tabell 9	Tabell 8.5	Internettkommunikasjon som avhengig variabel	side 91
Tabell 10	Tabell 8.6	Koeffisienter (Internettkommunikasjon)	side 92

Vedlegg

Vedlegg 1: Spørreskjema

Vedlegg 2: Brev Norsk samfunnsvitenskaplig datatjeneste AS

UNDERSØKELSE OM BRUK AV INTERNETT

I

HØYERE UTDANNING

Det er ingen riktige eller gale svar på spørsmålene og utsagnene i dette spørreskjemaet. Alle opplever sin studiehverdag forskjellig. Det er dine personlige svar som er interessante. Svar så nøyaktig og sannferdig som mulig.

Først noen spørsmål om deg selv:

Kjønn:

Kvinne ☐ Mann ☐

Alder (svar i hele år): _____ år

Hvilket studieprogram følger du? _____

Tidligere studieerfaring (etter videregående skole):

Ingen ☐ ½ år ☐ 1 år ☐ 2 år ☐ mer enn 2 år ☐

Har du PC hjemme med Internett tilkobling?

Ja ☐ Nei ☐



Hans Holmboes gate 22
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47 55 58 21 17
Fax: +47 55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Merete Løland
Dynekilgaten 7 C
0569 OSLO

Vår dato: 27.01.2004

Vår ref: 200301182 GHA/RH

Deres dato:

Deres ref:

MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 04.12.2003. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 26.01.2004. Meldingen gjelder prosjektet:

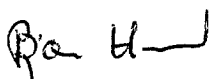
10556 Selvregulert læring og Internett bruk blant studenter

Meldingen er behandlet av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS (NSD). Etter gjennomgang av opplysninger gitt i meldeskjemaet og dokumentasjon, finner vi at prosjektet ikke medfører behandling av personopplysninger i henhold til personopplysningsloven §§ 1 til 3, og følgelig ikke utløser meldeplikt eller konsesjonsplikt etter personopplysningslovens §§ 31 og 33.

Vedlagt følger vår vurdering. Prosjektet kan settes igang.

Dersom prosjektopplegget endres i forhold til de punktene som ligger til grunn for vår vurdering, skal prosjektet meldes på nytt.

Vennlig hilsen


Bjørn Henrichsen


Grethe Halvorsen

Vedlegg: Prosjektbeskrivelse

Kopi: Behandlingsansvarlig Helge Stromso

Prosjektbeskrivelse

Behandlingsansvarlig:

Helge Strømso

Pedagogisk forskningsinstitutt
Universitetet i Oslo

Postboks 1092 Blindern

0317 OSLO

Daglig ansvar/prosjektleder:

Merete Løland

Pedagogisk forskningsinstitutt
Universitetet i Oslo

Postboks 1092 Blindern

0317 OSLO

10556 Selvregulert læring og Internett bruk blant studenter

Formålet med prosjektet er å studere i hvilken grad studenter bruker Internett til faglig informasjonssøk og til faglig kommunikasjon.

Utvalget består av 200-300 studenter fra ulike Bachelor program ved Universitetet i Oslo. Førstegangskontakt med studentene opprettes ved at prosjektleder muntlig informerer om prosjektet på forelesninger i forkant av utdeling av spørreskjema.

Opplysningene samles inn gjennom spørreskjema. Det registreres opplysninger om kjønn, alder, studieprogram og erfaring, hjemme pc med Internett-tilkobling, bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi, internettbaserte læringsaktiviteter, Internett som kunnskapskilde, lærings- og studiestrategier.

Opplysningene registreres på pc i nettverk. Opplysningene som registreres på pc er anonyme i at det ikke registreres noen opplysninger som direkte eller indirekte kan identifisere enkeltpersoner i utvalget.

Personvernombudet gjør i den forbindelse oppmerksom på at alder kan medføre at en person, sammen med de øvrige bakgrunnsopplysningene, kan være indirekte identifiserbar dersom alderen avviker mye fra alderen på de øvrige respondentene og studentene ved UiO (eksempel svært høy alder). Dersom noen av respondentene skulle avvike mye i alder fra de øvrige respondentene forutsettes det, når dataene legges inn på pc, at dataene anonymiseres ved at alder kategoriseres slik at det fremkommer flere respondenter i hver alderskategori.

Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)

I denne delen er vi interessert i din bruk av IKT, både i forbindelse med studier og i andre sammenhenger. Vennligst sett en ring rundt det tallet som best gir uttrykk for hvor ofte du bruker IKT. Tallene som følger etter spørsmålene har følgende betydning:

1 Daglig	2 Et par ganger i uken	3 Et par ganger i måneden	4 Svært sjelden	5 Aldri
-------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------	------------

Hvor ofte:	Daglig					Aldri
1. bruker du PC/MAC i forbindelse med studiene?	1	2	3	4	5	
2. bruker du Internett til å lete etter faglig stoff?	1	2	3	4	5	
3. bruker du Internett til å presentere studiearbeid for andre?...	1	2	3	4	5	
4. får du veiledning eller tilbakemelding på studiearbeidet ditt på Internett?	1	2	3	4	5	
5. lager du websider?.....	1	2	3	4	5	
6. sender eller mottar du e-post?.....	1	2	3	4	5	
7. bruker du Internett til å lese nyheter, for eksempel nettaviser?.....	1	2	3	4	5	
8. bruker du tekstbehandlingsprogram?.....	1	2	3	4	5	
9. bruker du en datamaskin til å spille spill?.....	1	2	3	4	5	
10. bruker du regneark (for eksempel Excel)?.....	1	2	3	4	5	
11. bruker du nettbutikker?.....	1	2	3	4	5	
12. bruker du grafikkprogram?.....	1	2	3	4	5	
13. tar du del i nettbaserte forum, for eksempel chat eller news?.....	1	2	3	4	5	

ILASSI

De følgende spørsmålene handler om Internett baserte læringsaktiviteter knyttet til studiearbeid. Husk at det ikke er noen riktige eller gale svar; det er dine personlige oppfatninger vi er interessert i. Bruk skalaen nedenfor for å besvare spørsmålene. Hvis du mener at utsagnet er svært sant når det gjelder deg, sett en ring rundt 10; hvis et utsagn slett ikke er sant når det gjelder deg, sett ring rundt 1. Hvis et utsagn er mer eller mindre sant når det gjelder deg, sett ring rundt det tallet mellom 1 og 10 som beskriver deg best.

	Slett ikke sant										Svært sant
1. Jeg deltar i diskusjoner om faglige spørsmål på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. Når jeg finner faglig relevant informasjon på Internett, er det ofte vanskelig å vurdere kvaliteten på den.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3. Når jeg har problemer med å forstå det jeg studerer, bruker jeg Internett for å spørre læreren eller andre eksperter om hjelp.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. Når jeg bruker Internett, har jeg problemer med å finne informasjon jeg kan bruke i studiene.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5. Jeg synes det er vanskelig å bruke den veiledningen jeg får av andre på Internett til å forbedre mitt eget arbeid.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6. Jeg har problemer med å identifisere viktig informasjon når jeg bruker Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7. Jeg får mer oppmuntring og anerkjennelse fra læreren og de andre studentene under ansikt-til-ansikt diskusjoner enn på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8. Mine faglige bidrag er mer gjennomarbeidet når jeg bruker Internett enn når jeg deltar i ansikt-til-ansikt diskusjoner.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9. Når jeg søker etter spesielle tema på Internett, opplever jeg ofte at jeg "drukner" i informasjon.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10. Jeg forbereder meg grundigere når jeg skal presentere arbeidet mitt for noen på Internett, enn når jeg skal legge det fram i seminar- eller gruppeundervisning.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11. Når jeg skal bruke Internett i forbindelse med studiene, blir det lett til at jeg bruker tid på stoff som ikke er faglig relevant.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12. Jeg synes det er vanskelig å holde meg aktiv og engasjert når jeg deltar i faglige diskusjoner på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13. Jeg bruker Internett for å få råd hos eksperter på mitt fagområde.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

	Slett ikke sant										Svært sant
14. Når jeg bruker søkemotorer, som for eksempel Google og Kvasir, har jeg ofte problemer med å finne den informasjonen jeg trenger.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
15. Jeg synes det er enklere å dele mine ideer med andre når jeg bruker Internett enn i ansikt-til-ansikt diskusjoner.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16. Jeg bruker faglig relevante nettsteder når jeg studerer.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17. Jeg har problemer med å bruke de riktige søkeordene når jeg leter etter informasjon på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
18. Jeg bruker Internett for å samarbeide med andre når jeg arbeider med oppgaver.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
19. Informasjon som jeg finner på Internett hjelper meg ofte til å forstå lærestoffet.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20. Jeg bruker Internett til å kommunisere om faglige spørsmål med andre studenter.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21. Jeg vil heller ha tilbakemelding på arbeidet mitt ansikt-til-ansikt enn på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
22. Jeg bruker Internett til å diskutere det jeg leser om i lærebøkene.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Lærings- og studiestrategier

De følgende spørsmålene handler om dine lærings- og studiestrategier ved bruk av Internett i studiet. Det er heller ikke her noen riktige eller gale svar; det er dine personlige oppfatninger vi er interessert i. Bruk skalaen nedenfor for å besvare spørsmålene. Hvis du mener at utsagnet er svært sant når det gjelder deg, sett en ring rundt 10; hvis et utsagn slett ikke er sant når det gjelder deg, sett en ring rundt 1. Hvis et utsagn er mer eller mindre sant når det gjelder deg, sett ring rundt det tallet mellom 1 og 10 som beskriver deg best.

		Slett ikke sant										Svært sant
1.	Når jeg bruker Internett i faglige sammenhenger går jeg ofte glipp av viktige poeng fordi jeg tenker på andre ting.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2.	Når jeg synes noe av det jeg leser i studiene er forvirrende, bruker jeg Internett for å finne supplerende tekster eller informasjon om temaet.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3.	Dersom fagtekstene er vanskelige å forstå bruker jeg Internett mer aktivt for å finne oppklarende informasjon.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4.	Før jeg går grundig gjennom et nytt lærestoff, søker jeg på Internett etter sammendrag eller annet relevant stoff.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5.	Jeg stiller spørsmål til meg selv for å være sikker på at jeg forstår det lærestoffet jeg har arbeidet med på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6.	Jeg bruker Internett som et verktøy for forståelse av lærestoffet.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7.	Jeg oppdager ofte at jeg har surfet rundt uten mål og mening på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8.	Jeg prøver å tenke gjennom et emne og avgjøre hva det er meningen jeg skal lære av det, istedenfor bare å søke rundt etter tilfeldig informasjon på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9.	Jeg bruker oppslagsverk på Internett for å klargjøre vanskelige begrep i studiene.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10.	Når jeg studerer, legger jeg en plan for bruk av Internett som jeg forsøker å innrette arbeidet mitt etter.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

		Slett ikke sant						Svært sant				
11.	Hvis jeg blir forvirret av den informasjonen jeg finner på Internett, forsøker jeg å finne ut av det på annen måte.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

ISEQ

De følgende spørsmålene handler om den faglige kunnskapen som fins på Internett og om Internett som kunnskapskilde. Husk at det ikke er noen riktige eller gale svar; det er dine personlige oppfatninger vi er interessert i. Bruk skalaen nedenfor for å besvare spørsmålene. Hvis du er helt enig i et utsagn, skal du sette en ring rundt 10; hvis du er helt uenig, sett ring rundt 1. Hvis du er mer eller mindre enig i et utsagn, sett ring rundt det tallet mellom 1 og 10 som best uttrykker din oppfatning.

		Helt uenig										Helt enig
1.	Internett inneholder sikker kunnskap om de emnene jeg studerer.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2.	Internett kan gi meg det meste av den kunnskapen jeg trenger for å gjøre det godt i studiet mitt.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3.	På Internett fins kunnskap om hvordan temaer innenfor fagområdet mitt henger sammen.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4.	På Internett fins sannheten om nesten hvilket som helst faglig spørsmål innenfor det jeg studerer.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5.	På Internett er det all detaljrikdommen om det jeg studerer som er mest framtreddende.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6.	Når jeg bruker Internett i studiene mine, får jeg umiddelbart en følelse av om kunnskapen jeg finner der er korrekt eller ikke.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7.	I studiene mine er Internett en viktigere kilde til kunnskap enn min egen tenkning eller resonnering.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8.	På Internett gir mange ulike kilder det riktige svaret på mine faglige spørsmål.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9.	På Internett fins det mer fakta enn teori og spekulasjoner innenfor fagområdet mitt.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10.	For å sjekke om den faglige kunnskapen jeg finner på Internett er pålitelig, forsøker jeg å vurdere den i forhold til annen kunnskap jeg har om emnet.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11.	Det viktigste ved Internett er at det fins så mange spesifikke fakta om det jeg studerer der.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12.	Jeg er mest sikker på at jeg har forstått faglige spørsmål når jeg har brukt Internett som kilde.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13.	Internett er først og fremst et enormt oppslagsverk med enkeltfakta om det jeg studerer.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

		Helt uenig										Helt enig									
14.	Det fins egentlig ikke noen måte jeg kan gå fram på for å avgjøre om den faglige kunnskapen jeg finner på Internett er til å stole på.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
15.	Når jeg arbeider med vanskelige temaer i studiet mitt, lærer jeg mer av å tenke gjennom dem på egen hånd enn av å bruke Internett som kunnskapskilde.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
16.	På Internett kan det som regnes som sikker faglig kunnskap i dag, bli betraktet som feilaktig i morgen.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
17.	Ofte føler jeg at jeg bare må akseptere at den faglige kunnskapen jeg finner på Internett er korrekt.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
18.	Det meste av det som er sant på mitt fagområde er tilgjengelig på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
19.	Internett kjennetegnes av enkel, konkret kunnskap om faglige spørsmål som angår studiene mine.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
20.	Mine personlige vurderinger om faglige spørsmål er lite verdt i forhold til det jeg kan lære om dem fra Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
21.	På Internett er det som regnes som sannhet innenfor det jeg studerer i stadig endring.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
22.	Jeg vurderer om den faglige kunnskapen jeg finner på Internett virker logisk.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
23.	Når jeg møter faglige problemer i studiet mitt, føler jeg meg på trygg grunn hvis jeg finner ekspertuttalelser om dem på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
24.	Styrken ved Internett er den store mengden detaljert informasjon som eksisterer der om det jeg studerer.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
25.	Det riktige svaret på spørsmål som angår studiene mine fins på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
26.	På Internett blir det klart hvor kompleks kunnskapen på fagområdet mitt er.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
27.	Jeg kontrollerer faglige påstander jeg møter på Internett ved å sjekke flere kunnskapskilder om det samme emnet.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
28.	Jeg stoler mer på min egen forståelse av faglige spørsmål enn på den kunnskapen som blir presentert på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
29.	Internett inneholder hovedprinsipper og begreper innenfor det jeg studerer heller enn spesifikke detaljer.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										

		Helt uenig								Helt enig	
30.	På Internett er sikker kunnskap om det jeg studerer mangelvare.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31.	Jeg har mest tiltro til faglig kunnskap som bekrefter det jeg har sett med egne øyne.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32.	Ofte tviler jeg på om Internett egentlig er noen god kilde som hjelper meg å forstå de temaene jeg studerer.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33.	For å finne ut om den faglige kunnskapen jeg finner på Internett er til å stole på, forsøker jeg å se kunnskap fra flere ulike kilder i sammenheng.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34.	Min egen forståelse av de temaene jeg arbeider med i studiet er viktigere enn den kunnskapen som fins om dem på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35.	Jeg stoler bare på den faglige kunnskapen jeg finner på Internett hvis den stemmer med min egen praktiske erfaring.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.	Internett gir som regel motstridende svar på mine faglige spørsmål.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Beherske informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)

Her er en liste over utsagn der du blir bedt om å indikere i hvilken grad du opplever å beherske bestemte oppgaver. Merk at dette ikke er en vurdering av deg, men et forsøk på å få en oversikt over en studentgruppe. Hvis du mener at et utsagn stemmer helt når det gjelder deg, sett en ring rundt 10; hvis et utsagn slett ikke stemmer når det gjelder deg, sett ring rundt 1. Hvis et utsagn er mer eller mindre sant når det gjelder deg, sett en ring rundt det tallet mellom 1 og 10 som beskriver deg best.

Jeg føler at jeg behersker å:		Slett ikke sant										Svært sant	
1.	starte opp Internett browser (for eksempel Netscape/Explorer).....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2.	koble meg til den Internett siden jeg ønsker.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
3.	kopiere eller lagre materiell fra en webside.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
4.	bruke "lenker" til de Internettsider jeg ønsker å se...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5.	gå tilbake til foregående skjermbilder ved å bruke "Tilbake/Back" funksjonen.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
6.	bruke søkemotorer som for eksempel Google, Yahoo eller Kvasir.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
7.	finne informasjon på Internett som er relevant for spesielle emner.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
8.	velge de riktige søkeordene ved søk på Internett.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
9.	lage og bruke bokmerker/favoritter.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
10.	lage og vedlikeholde websider.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
11.	sende og motta e-post.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
12.	sende e-post med vedlegg (attachment).....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
13.	motta e-post og åpne vedlegg (attachment).....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
14.	åpne en PDF-fil.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Takk for hjelpen!